

KARRIÉREK

HIRES FELTALÁLÓK

BUDAPEST, 1912
SINGER ÉS WOLFNER KIADÁSA
Andrássy-út 16.

5507
KARRIÉREK

* *

HIRES FELTALÁLÓK

Gutenberg János — Lee Vilmos — Arkwright Richárd — Heathcoat János
Jacquard — James Watt — Murdock William — Fulton Robert — Stephenson
György — Ressel József — Howe Illés — König Frigyes — Irinyi János — Siemens
Werner — Nobel Alfred — Bessemer Henrik — Puskás Tivadar — Marconi —
Wright Wilbur

IRTÁK

SZTROKAY KÁLMÁN ÉS BALLA IGNÁC

AZ ELŐSZÓT

IRTA

DR. CHOLNOKY JENŐ

BUDAPEST, 1912

SINGER ÉS WOLFNER KIADÁSA

Andrássy-út 16.

**MTA
KIK**



*Minden jogot fenntartunk
Bármely nyelvre való fordítás jogát
fenntartják maguknak a szerzők.*





ELŐSZÓ.

A mikor a tudós csendes laboratóriumában kísérletezve keresi a természet törvényeit, vagy künn a nagy természet óriási műhelyében szemléli, fürkészi az erők munkáit, a leghasznosabb munkát végzi az emberiség javára. A laikus talán fölöslegesnek, szinte kómikusnak látja a vizsgálódásaiba elmerült tudós megerőltetett fáradozását, hogy valami lényegtelennek látszó tünetemény okát megtudja. Pedig minden egyes, még oly kicsi okozati összefüggés, úgynevezett természettörvény megismerése egy-egy fontos lépés az emberiség előbbrevitelében.

A fölfedezett természettörvény hamar közkinccsé lesz, kezébe kerül egy másféle tehetséggel és másféle szenvedéllyel megáldott jóltevőnknek: a föltalálónak.

Ez a praktikus irányban kifejelett elme, sokszor hatalmas lángelme, a fölfedezett természettörvényt azonnal gyakorlatilag igyekszik értékesíteni. Órák, napok, évek hosszú során töri a fejét, kísérletezik, hogy valami hasznos célra befogja a megismert természettörvényt. És ha sikerül, akkor az emberiség életének nevezetes pontjához jutott: ismét egy kevéssé kényelme-

sebb, egy kissé könnyebb lesz az élet s megint távolodunk az állattól, egy magasabb, nemesebb lét felé, amelyre törekedni mindnyájunkba beoltott emberi ösztön.

Azt mondják, hogy a régiebb időkben boldogabbak voltak az emberek mint ma, amikor annyi nevezetes találmány teszi kényelmesebbé, szebbé az életet. Azt mondják, sokkal több ma a szenvedő, boldogtalan ember, mint például a középkorban volt.

Ez először is nem igaz. Másodszor pedig nem is hasonlítható össze a régiebb kor a maival. Ma Európa akármelyik művelt, nagyobb országában több ember lakik, mint a középkorban egész Európában. Megközelítőleg sem volt olyan nehéz a megélhetés, mint ma. És mégis! Ha most elétek varázsolhatnék egy középkori várost, szennyes, bűzhödt, sötét utcáival, emberhez nem méltó, odvas lakásaival, rettenetesen kezdetleges táplálkozásával, azzal a zsarnoki rémuralommal, amely mindenféle hatóság részéről nyomta és zsarolta a népet, s látnátok azt az örökös rettegést, amivel elzárkózott minden család a folytonosan háborúskodó felek mindegyikétől, akár a „jó baráttól“, amely elvitte minden készletét a nyomorgó zsellérnek, akár az ellenségtől, amely még ráadásul büntetlenül koncolta föl a fegyverfoghatókat, bántalmazta a védtelen nőket és gyújtotta föl a már tízszer leégett falut; ha elétek tudnám varázsolni azt a durvaságot, amivel az erőszakoskodó apa verte a gyermekeit, a háborúskodáshoz szokott férj sanyargatta a feleségét; ha bepillanthatnátok a városháza udvarára, ahol temérdek ártatlant húztak deresre, vagy a kínzókamrákban, avagy a hóhér udvarára, ha végig lefolyni látnátok egy boszorkánypört, ha bepillanthatnátok a középkori orvos gyilkos laboratóriumába, látnátok a korbáccsal vert munkások seregét, amint a középkor remek építményeit körül-köre összehordják: úgy ébrednétek föl, mint valami iszonyú, nyomasztó álomból, amely alatt talán a hajatok is megöszült.

Nem! Rettentő képek ezek! A durvaság, a szenny, az igazságtalanság ökológjának rémuralma ez, amelyből kimentett bennünket a csendesen dolgozó tudósok és a nyomukban haladó föltalálók és fölfedezők áldott serege! Oh! Ma a rendes, erkölcsös gyárimunkás szebb, kényelmesebb, emberibb életet él, mint a középkor teljhatalmú, rettegett várura.

A föltalálók legelsői közül mutatunk itt be néhányat. Mi volna a világ ma gőzgép, vasút, távíró, villamosvilágítás, a gyors, könnyű építkezés kitűnő technikai találmányai, a ruha- és élelmszergyártás, a könyvnyomtatás, az orvoslás, sebkezelés, gyógyszer stb. stb. nélkül az emberiség! Lehetetlen volna ennyiünknek megélni ezen a földön!

S ne gondoljátok, hogy azok a föltalálók valami szellemes ötlettel jöttek reá, minden munka nélkül, a sokszor világot átalakító találmányaikra. Olvassátok el ezt a néhány életrajzot itt s látni fogjátok, hogy a föltaláló éppen olyan nehéz munkával, éppen olyan megerőltető szellemi fáradsággal jut eredményeihez, mint a természetvizsgáló az ő igazán nagy természettörvényeinek a fölfedezéséhez.

Mennyi küzdelem, mennyi akadály áll a föltaláló előtt! Nemcsak a természet rejtelseivel kell diadalmasan megküzdenie, hanem sokszor az emberek butaságával, csökönyösségével és rosszakaratával is. Amikor Bajorországban az első vasút építésére engedelmet kértek, akkor az orvosok véleményét is megkérdezték, s azok azt mondták, hogy csak úgy szabad vasutat építeni, ha a pálya mentén jobbról-balról a vonathoz magasabb deszka-kerítésekkel emelnek, mert a gyorsan robogó vonat látása tönkre teszi az emberek szemét, akik a pálya körül laknak. Emiatt majdnem megbukott a vasutépítés!

És nem szabad azt gondolni, hogy ez csak hajdanában volt így! Ma is csak így van! Mennyi ellensége van az autóknak, hányan pusztúlnak ma is el kuruzslók keze alatt, ahelyett, hogy

Előszó

a klinikák tudományát vennék igénybe; mennyien művelik még ma is földjüket úgy, mint az ősapjuk, mert hát annak is jó volt!

A föltalálóknak egészen sajátágosan irányult lángelméje van. A természetvizsgáló nem törődik és ne is törődjék azzal, hogy a tőle fölfedezett természettörvénynek van-e gyakorlati haszna vagy sem. Szűk látókörűség ezért őt megítélni. Nem az az ő kötelessége és föladata. Szerencsésen irányult tehetsége arra való, hogy fürkésszen s fölfedezett tapasztalatairól hűen és jól referáljon. Majd jön a másik elme, a föltaláló, aki ezt értékesíti, de aki maga rendesen nem alkalmas arra, hogy természet-törvényeket kutasson, mert hisz nem láthatja előre azoknak gyakorlati hasznát. Persze élesen elválasztani a kettőt lehetetlen, mert a föltaláló is akadhat újabb természeti igazságokra s a természetvizsgáló is észreveheti fölfedezésének gyakorlati jelentőségét. De rendesen nem így szokott az lenni.

És mindkét elme végtelenül hasznos az emberiségre nézve. A föltaláló jelentősége közvetlenebb, érthetőbb, munkálkodásának ismerete talán gyakorlati szempontból fontosabb. Megtanuljuk őket és munkájukat megbecsülni, példájukat tán néhányan követik is, de mindenkinek lelkét magas, nemes gondolatokkal teszi tartalmassá, hogy ne csak az ő szűk kis körének ostoba kicsiségei kössék le figyelmét és tegvék terhessé az életet, hanem pillantson bele az emberiség fejlődésének fokozatos, nagyszerű színművébe, amikor aztán mosolyogva surranik át lelkünk a minden korokban egyformán gyötrelmes, aprólékos polgári kicsiségek fölött s ezzel emelkedettebbé, szebbé teszi a saját és boldogabbá a környezetének életét. Azért akartuk a föltalálót itt hűen, egységes képben bemutatni, hogy ismerjétek meg őket, a természetvizsgálókkal együtt dolgozó, az egész emberiségnek leghasznosabb, legtisztelősebb munkásait.

Cholnoky Jenő dr.

Gutenberg János

a könyvnyomtatás feltalálója.

Gutenberg János ama föltalálók közé tartozik, akiknek nevét mindenki ismeri, a találmánya pedig, a könyvnyomtatás olyan találmány, amit már annyira közönségesnek ismerünk, hogy néha csodálkozunk is azon, hogy azt is föl kellett egykor találni. Valóban, az írásnak nyomás útján való sokszorosítása talán csaknem egyidős magával az írással, hiszen már az ókorban is készítettek bélyegzőket, pecséteket s egypár jelet, monogrammot lenyomtató pecsétnyomóban már megvan a nyomtatás lényege és a nagyobb szövegek sokszorosításához már csak egyetlen lépés kellett, azonban ezer meg ezer oka volt sokáig annak, hogy ezt a lépést megtehesse valaki. A gondolkodó emberek kezdettől fogva érdemesnek és szükségesnek tartották azt, hogy gondolataikat leírják, lerögzítsék az örökkévalóság számára, de azzal nagyon sokáig egyáltalában nem törődtek, hogy az így megörzött eszmék közkinccsé is legyenek. Könyvtárakat írtak össze a bölcsek és a művészek, a munkásságuk azonban mégis elrejtve maradt, nem kerülhetett közkézre, mert hiszen

a kézirat csak egyetlen példányban volt meg legtöbb esetben s ahhoz is csak a legkiváltságosabbak jutottak hozzá.

Manapság, mikor a modern kultúra ugyancsak elkényeztetett mindnyájunkat, szinte el sem tudjuk hinni, hogy volt idő, amikor nemcsak alig akadt ezer ember között egy is, aki valamit értett az írás és olvasás mesterségéhez. De nem is igen volt érdemes olvasni tudni. Ahhoz, hogy valaki olvasnivalóhoz jusson, nagyon gazdagnak kellett lennie, vagy pedig életcélul kellett kitűznie, hogy a könyvekkel és írásokkal fog foglalkozni és akkor elvonult a kolostorok magányába, hol minden más földi gondtól és örömtől távol a fíliánsok rengetegébe temetkezhetett el. Elképzелhetetlenül nagy dolog volt akkor egy könyv, mikor még nem is írták, hanem rajzolták és festették a betűket, mikor a bibliának egy teljes példányának megcsinálása csaknem egy egész emberi életet vett igénybe. Az emberek nagy része szent áhítattal tekintett az írástudó szerzetesekre és talán gondolni sem mert volna arra, hogy valaha is belepillanthasson a betűk erdejébe.

A papiros föltalálása sem változtatta meg jelentékenyebb mértékben a dolgokat. A könyvek anyaga olcsóbb lett valamivel, de az írás még mindig ugyanolyan fárasztó és aprólékos munka maradt s az írva készült könyv továbbra is ritka és értékes holmi volt. Pedig közben lassan-lassan, de azért eléggé érezhetően mégis mindjobban mutatkozni kezdett az emberek szélesebb rétegeiben is a könyvek, a szellemi táplálék iránt való szükséglet s mind jobban növekedett a vágy, hogy a könyvekben fölhalmozott kincsek valóban mindenki által hozzáférhetőkké váljanak.

A könyvnyomtatáshoz vezető út akkor már többé-kevésbé ki volt jelölve. Már gyakran csináltak fametszeteket és ezeket sokszorosították is olyasféléképpen, mint ahogyan ma a kefelevonatokat készítik, sőt több ízben nyomtattak közönséges írást is, ha másutt nem, a fametszetek aláírását, de a nyomtatásnak

ez a kezdetleges alakja nem nagy jövővel biztatott. Szó sem lehetett arról, hogy egész könyveket nyomtassanak ilyen úton, előbb metszetben elkészítve az oldalak negatívját, mert hiszen a sok százezer betű kimetszése olyan rengeteg munkát jelentett, hogy azt semmi esetre sem volt érdemes elvégezni s a könyvek így még alig lettek volna valamivel olcsóbbakká. A könyvnyomtatás csak akkor kezdhetett betölteni hivatását, amikor föltalálták a szedést, a betűöntést, amikor Gutenberg rájött arra az egyszerű, de zseniális gondolatra, hogy a metszetekben különválaszt minden egyes betűt s úgyszólván csak összerakja az alkotórészekből az egészet.

Amilyen egyszerűnek látszik a könyvnyomtatás alapgon-dolata, az összerakható és aztán szétszedhető betűk alkalmazása, olyan nagy jelentőségű is volt annak idején. És mégis, úgy látszik, alig egypár évtizeddel Gutenberg után már mindenki annyira magától értetődőnek tartotta a könyvnyomtatásnak ezt a módját, hogy a föltalálóról nagyon rövid idő alatt mindenki megfeledkezett. Senkinek sem jutott eszébe, hogy Gutenberg halhatatlan érdemeit méltóképpen elismerje, sőt még annyira sem gondoltak rá, hogy érdeklődjenek eme lángelméjű férfi élete iránt s följegyezzék kalandos történetének minden részletét. Már akkor, alig pár évvel azután, hogy az első nyomtatott könyv megjelent, mindenki rendkívül egyszerű dolognak tartotta a könyvnyomtatást s akárcsak mint mi, már nem vették észre benne azt, hogy alapjában véve nagyszabású és korszakot alkotó találmány.

A föltalálóról, Gutenberg Jánosról alig emlékeztek meg kortársai s így történt, hogy élettörténetének adatait csak roppant nehéz és hosszantartó tudományos kutatások árán sikerült összegyűjteni, de távolról sem annyi pontossággal és részletességgel, amit a lángeszű föltaláló megérdemelt volna.

Még ma is úgy vagyunk vele, hogy nem vagyunk képesek

teljes határozottsággal megállapítani Gutenberg Jánosnak, a könyvnyomtatás föltalálójának személyazonosságát s ha nagyjában ismerjük is életének lefolyását, nem tudjuk biztosan, hogy melyik Gutenberg János volt az, aki kalandos élete közben föltalálta a könyvnyomtatás mesterségét. Gutenberg családi neve valóságban *Gensfleisch* volt, a Gutenberg nevet a családnak csak egyes tagjai vették föl s ez a körülmény még jobban megnehezítette a kutatók dolgát, akik a föltaláló Gutenberg életének történetét akarták kihámozni. Az egykori följegyzésekben két Gutenberg és három Gensfleisch János fordul elő s ezt az öt embert annyszor tévesztették össze egymással, hogy később már majdnem lehetetlenség volt a följegyzésekből kiválasztani az igazi Gutenberg Jánosra vonatkozó adatokat.

Máig sem bizonyos és ezentúl sem dönthető már el, hogy mikor született Gutenberg János s csak annyit mondhatunk róla, hogy a régi német patricius családból származó föltaláló ezerháromszázkilencvenhárom és kilencvenhét között látta meg a napvilágot Mainzban. Ifjúságáról, céljairól, tanulmányairól a szó legszorosabb értelmében semmit sem tudunk. Nem tudjuk, minek készült, mi akart lenni, mivel foglalkozott legszivesebben s csak sejthetjük, hogy nyugtalan lángelméje már kezdettől fogva vonzották a nehezebb mesterségek és művészetek felé. Későbbi életének egyes mozzanataiból azt kell következtetnünk, hogy már fiatal korában ezermester hírében állott, aki sok minden ügyességhez értett s akitől sokan tanultak is mindig.

Ezernégyszázharmincban elhagyta szülővárosát, de hogy hová ment innen, nem tudjuk s csak annyi bizonyos, hogy négy évre rá már Stassburgban tartózkodott. Egyes följegyzések arról is tudnak, hogy Strassburgban feleségül vette Ennel von der *Iserin Thüre*-t, de házasságáról később semmit sem hallunk s így nagyon valószínű, hogy nagyon rövid idő múlva el is vált feleségétől.

Strassburgban való tartózkodása alatt egy egészen különös és furcsa iskolát csinált magának, nagyon eredeti módon értékesítve így tudását és ügyességét. Egy *Dryzehn* György nevű ifjút és társait, akik mindnyájan jómódú fiúk voltak, maga köré gyűjtötte és drága pénzért egy sereg „titkos és csodálatos művészetre” tanította meg őket, mint például a drágakövek csiszolására, tükrök készítésére. Joggal következtethetjük ebből a vállalkozásából, hogy amaz idő alatt, amíg semmi följegyzést sem találunk róla, nagyon szorgalmasan dolgozott, sokfelé járt és mindenféle kézügyességet igyekezett elsajátítani. Abban az időben mindenesetre szokatlan dolog volt, hogy valaki, mint egy ezermester hírében álló mester iskolát nyit s így értékesíti tudományát, de viszont bizonyos az is, hogy valóban ezermesternek is kellett lennie, ha tanítványai drága pénzzel fizették meg oktatásait.

Úgy látszik azonban, hogy Gutenberg rendkívül nyugtalan vérű ember volt, mert nem sokáig maradt Strassburgban, ahol pedig nagyon szépen kereshetett és eléggé könnyen meg tudott élni. Minden valószínűség szerint már itten foglalkozott a könyvnyomtatás eszméjével, talán már készen is volt a találmányával és éppen a gyakorlati megvalósítása miatt hagyta el Strassburgot, ahol nem voltak megfelelő összeköttetései. Ezernégyszáznegyvennégyben távozott Strassburgból s körülbelül két esztendei kóborlás után tért csak vissza szülővárosába, Mainzba, ahol aztán megcsinálta első könyvnyomdáját.

Mint később is, úgy már akkor is egy találmány megvalósításához első sorban pénzre volt szükség, pénze pedig nem volt Gutenbergnek. Természetes ugyan, hogy abban az időben még semmi értéke sem volt egy találmánynak, mint ötletnek s Gutenberg találmánya is inkább csak közvetlen ipari értéket jelentett olyan értelemben, hogy segítségével olcsón lehetett könyveket előállítani — azonban mindamellett okos dolog volt

titokban tartani a találmányt s így óvatosnak kellett lennie legalább addig, amíg első nyomdáját föl nem állítja.

Mainzba érkezve hamarosan sikerült is neki egy olyan társat találni *Fust* Jánosban, akivel együtt munkához kezdhették s megcsinálhatta a „Hof zum Jungen“ nevű házban az első könyvnyomdát. Ennek a nyomdának ezernégyszáznegyvenhétben készült el legelső terméke, egy, a következő esztendőre szóló kalendárium, amely az első nyomtatott könyv volt, ami napvilágot látott.

Ezt megelőzőleg egy kisebb nyomtatott donátét is állított elő, amely töredékben maradt fenn s csak egyetlen egy példányt őriznek belőle a párisi *Bibliothèque Nationale*-ban, azonban az már bebizonyosodott, hogy az a *Cisianus*-könyv, amely állítólag 1444-ben jelent meg s amelyet nagyon sokáig az első nyomdatermékeknek tartottak, nem volt nyomtatott könyv és nem Gutenbergtől származik.

Nagyon kevés adatunk van arra, hogy Gutenberg hogyan állította elő első nyomtatványait. Minden valószínűség szerint nem ment egyszerre a könyvnyomtatás föltalálása, kísérletezgetnie, próbálgatnia kellett sok mindenfélét, amíg tökéletesítette munkáját, de erről az előkészületről nem tudunk sokat. Nagyon valószínű, hogy eleinte fából faragott betűkkel dolgozott s csak később jött rá a betüöntésre, amikor aztán csak a mintabetűket faragta ki fából, aztán homokba nyomta s így öntötte ki a szedéshez szükséges ólombetűket. A nyomda sikere közben tökéletesítette mindjobban a betüöntést, elhagyva a kezdetleges módszert s fémmatricákat készítve, amelyek nemcsak tartósabbak, de pontosabbak is voltak. A betüöntés, bármilyen egyszerűnek is látszik, rendkívül nehéz feladat volt mindig, mert hiszen az ólombetűk apró hasábjainak hajszálnyi pontossággal kellett készülniök, hogy a szedés tömör legyen és egyenletes.

S Gutenberg nem elégedett meg kezdetleges munkával.

Habár az olcsó nyomtatott könyvnek okvetlenül nagy piaca volt, a szép iránt nagy érzékkel bíró Gutenberg mindig arra törekedett, hogy a könyv nyomása is legalább olyan szép legyen, mint amilyen szép volt akkor minden könyv, amelyet bámulatra méltó türelemmel és gonddal rajzoltak meg.

Mondanunk sem kell, hogy Gutenberg találmánya nem merült ki a betüszedés föltalálásában, mert hiszen a könyvnyomtatásnak másik nem kevésbé lényeges része, a sajtó is az ő találmánya volt, úgy hogy a könyvnyomtatás mestersége, ahogyan ő megcsinálta, igazán tökéletes volt annak idejében, annyira, hogy negyedik századig senki sem tudott javítást eszközölni rajta. A kézisajtó, bármilyen nehézkes szerszámnak is látszik ma, a rotációs gépek korában, ugyanolyan fontos találmány volt maga is, mint a betüöntés és az, hogy Gutenberg mindjárt ilyen tökéletes alakban dolgozta ki eszméjét, fényes bizonyíték arra, hogy föltalálói lángelméjét bátran hozzámérhetjük akármelyik újabb föltalálóhoz.

A középkori, elsősorban vallásos életben magától értetődő dolog volt, hogy Gutenbergnek is minden törekvése arra irányult, hogy a Bibliát nyomtassa ki és tegye közkinccsé legelső sorban. A Biblia kinyomtatása azonban roppant nagy munka volt és ami fő, nagyon sok pénzbe is került s így a munka csak nagyon lassan haladhatott előre. A mainzi Gutenberg-Fust nyomda természetesen nem is dolgozhatott közben más munkán s ezért egészen ezernégyszázötvennégyig nem is nyomtattak egyebet, mint egy kis német verset az itéletnapról. Ezt a harmadik nyomtatott írást 1904-ben fedezték föl a német Gutenberg-társaság kutatói.

A Biblia kiadása után a Gutenberg-nyomda már nagyon keveset dolgozott a föltaláló vezetése alatt. Az 1457-ben megjelent Psalterium, amely nyomdatechnikai szempontból mestermű volt, volt úgyszólván az egyedüli dolog, amit Gutenberg

csinált még s talán éppen ez a könyv járult leginkább hozzá, hogy bekövetkezzék a szakítás közte és Fust között.

Gutenberg rendkívül idealista és rajongó ember volt mindig és egyáltalában nem törődött sohasem az üzleti érdekekkel. Mindenkor az volt csak a törekvése, hogy nagy, szépen megcsinált dolgokat állítson elő, tiszta, olvasható betűket készítsen, minuciózus gonddal nyomtassa az íveket s eközben egyáltalán nem gondolt arra, hogy a nyomda tulajdonképpen üzleti vállalkozás, amelynek jövedelmeznie kell. Fust, akinek minden vagyona a nyomdában feküdt, emiatt nagyon sokszor tett is szemrehányást Gutenbergnek, s az anyagi ügyek miatt való torzskodások végre is szakadáshoz vezettek. Gutenberg és Fust különváltak, helyesebben mondva Gutenberg elhagyta a nyomdát, aminek következtében végnélküli pörösködés és ellenségeskedés kezdődött el kettejük között. A nyomdát most *Schöffer* Péter kaligrafus vezette, akit Gutenberg hozatott el Párisból, míg Gutenberg új hajlékot igyekezett teremteni önmagának.

Pénze nem volt s ezért megint egy társat kellett keresnie, aki az anyagi részt magára vállalja és hosszas tárgyalások után sikerült is neki társulnia dr. *Humery* Konráddal, aki be rendezte Gutenberg új nyomdáját.

Közben azonban, úgylátszik, máris mindenfelé kezdtek megfeleltkezni Gutenberg föltalálói érdemeiről, mindenfelé elkezdtek újabb és újabb nyomdák, akiknek tulajdonosai most már egészen komoly üzleti vállalkozásnak tekintették a könyvnyomtatást s ettől kezdve Gutenbergnek valóban kezdett le-tűnni hirtelen fölvillanó szerencsecsillaga. Az ezermester ambíciója nem talált kielégülést. Ő is abból a régi fajta rajongók közül való volt, akik őszintén szerették a könyveket, akik igazán tudták élvezni a szép könyvet s akik talán szentségtörés-nek tartották a könyvekkel való kalmárkodást. Már pedig na-

gyon hamar és természetszerűen bekövetkezett az az idő, amikor nagyon keresett cikk lett mindenféle könyv és amikor az emberek már nem néztek arra, hogy szép-e a könyvek kiállítása, hanem szívesen vettek akármit, amit olvasni lehetett. A könyv ugyan még nem terjedhetett el igazán az emberiség minden rétegében, mert hiszen még nagyon távol voltak attól, hogy olcsón árulják azokat, de azért akármilyen könyv is került ki a sajtóból, mindig hamar elfogyott s mindennek akadt nagy közönsége. Szinte mondhatjuk, hogy már a kereslet legkezdetén a könyvkiadók üzlete egészen biztos üzlet volt és sokkal kevesebb kockázattal járt, mint ma. Nem volt eset rá, hogy egy könyv nem kelt volna el rövid idő alatt a legutolsó példányig s ha a könyvkiadás méretei hasonlíthatatlanul kisebbek is voltak a mainál, üzleti szempontból talán fejlett és tökéletes volt első perctől kezdve.

Ilyen körülmények között azonban éppen Gutenberg nem juthatott többé szerephez. Az ő számára nem üzlet, hanem művészet maradt mindvégig a könyvnyomtatás és így nem is tudott beleilleszkedni a versenybe. Humeryvel együtt szervezett nyomdája nem is igen dolgozott s kisebb kiadványokon kívül értékesebb terméket nem állított elő. Habár sokáig hitték, később bebizonyosodott, hogy a híres harminchat soros bibliát nem ő csinálta már s nagyon kétséges az is, hogy az ezernégy-százhatvanban megjelent *Catholicon*t is ő nyomtatta volna, úgy hogy a Fusttól való elválása után Gutenberg alig dolgozott már valamit.

Idealizmusa, a tökéletesre való törekvése annyira elragadták, hogy elvesztette maga alól azt a szilárd talajt, amelyen állva mások vagyont szereztek s így aztán hamarosan nyomorba is jutott. Kortársai nem törődtek vele, senkinek sem jutott eszébe, hogy a korszakot alkotó találmány föltalálójáról megemlékezzenek. Elfelejtették és ő úgyszólván elveszett, el-

tünt és talán örülnie kellett annak, mikor Mainz elfoglalása után Nassau érsek — komornyikjának nevezte ki 1465-ben.

Ma már hajlandók vagyunk fölháborodni az ilyen elbánás miatt s elcsodálkozunk, hogyan lehetett ennyire megalázni egy akkora lángelmét, amilyen a könyvnyomtatás föltalálója volt, a valóságban azonban talán még sem volt annyira megalázó az, hogy Gutenberg, mint érseki komornyik végezte be életét 1468-ban s nem túlozunk, ha azt mondjuk, hogy nagyon sokan lehettek, akik nagy kitüntetésnek is találták azt, mikor a hatalmas Nassau maga mellé vette a már nagy nyomorban élő föltalálót.

Bizonyos az, hogy Gutenberg nem azért szenvedett, mert nem élhetett gondtalanul, gazdagon, miután megajándékozta az emberiséget egy olyan találmánnyal, amely beláthatatlan látóhatárt nyitott a kultúra terjedésének. Ha fájt neki a hálátlanság, ez azért volt, mert nem dolgozhatott úgy, ahogyan szeretett volna, nem babrálnhatott művészi gonddal könyveinek előállításán, nem produkálhatott olyan munkát, amely fölülmulta a többiekét. S ez mindenesetre nagy szenvedést jelentett számára, sokkal nagyobb, mint az, hogy mások meggazdagodtak az ő nyomdokaiba lépve.

Lee Vilmos

a harisnyakötő-gép föltalálója.

Manapság már csak nagyanyáink s öreg nénikék kötnek kézzel, azok, akik a kötés unalmas és hosszadalmas mesteriségét csak időtöltés kedvéért űzik, mert más, kényelmesebb munkára már nem igen képesek és ez már maga is elég jellemző arra, hogy a kézzel való kötés mennyire milyen gyarló munka a mai kor embere előtt. Az eredmény: a kész harisnya olyan kevés értékkel bír, hogy azzal sehogy sincsen arányban az elkészítésére fordított idő és fáradság s ezért a kereskedésbe kerülő harisnyák ma már kizárólag géppel kötöttek, mert a harisnyakötőgép százszorta gyorsabban dolgozik, mint az emberi kéz.

A kötés maga rendkívül bonyolult művelet, — nagyon sokan vannak, akik képtelenek megtanulni s ezért aránylag nagyon bonyolultnak kell lennie a kötőgépnak is, amelynek pontosan utánoznia kell a kötő kéz hajlékony mozdulatait. Éppen ezért szinte csodálatosnak kell tartanunk, hogy éppen a harisnyakötőgép volt időrendben a legelső gép, amelyet az

emberi munka elvégzésére föltaláltak, akkor, amikor még talán senki sem mert volna rágondolni arra, hogy egy lelketlen gépszerkezettel lehet elvégezni olyan munkát, amelyhez szem és ügyesség kellett.

Lee Vilmost, a kötőgép föltalálóját tehát alig kell különösen méltatnunk, mert hiszen maga az egyszerű tény, hogy a tizenhatodik században, két évszázaddal a gőzgép föltalálása előtt megszerkesztette a kötőgépet, ezt a szellemes, de rendkívül bonyolult gépezetet, mindennél jobban bizonyítja, hogy a föltalálónak valóban nagy lángelmének kellett lennie. Lee igazán semmiből teremtett, példák nem voltak előtte s már maga az ötlet, hogy kötőgépet kellene csinálni, abban a korban olyan merész és nagyszabású volt, hogy Lee neve talán még akkor is halhatatlan maradt volna, ha nem oldja meg a problémát, csak fölveti és fölhívja az emberek figyelmét arra, hogy meg kellene próbálni gépeket csinálni, amelyek helyettesítik az emberi kéz munkáját.

Lee Vilmos élete folyásáról aránylag nagyon kevés adat maradt fönt és sok olyan körülmény nem tisztázódhatott, amely közel vonatkozásban van találmányával.

Ezeröttszázhatvanháromban született Woodborough falucskában. Némelyek szerint egy apró kis nemesi birtokot örökölt apjától, de mások viszont azt mondják, hogy szülei nagyon szegények voltak, Vilmos zsenge gyermekkorától kezdve állandó nyomorban nevelkedett föl s nagy küzdelembe került, míg iskoláit el tudta végezni és Cambridgeben letehetette a papi vizsgát 1582—83 táján. Állítólag az egyetemről egy ízben ki is utasították, mert a törvény ellenére megházasodott, de ez nagyon valószínűtlen, mert később egyáltalán nem találunk sehol sem említést erről az epizódról.

Mikor Lee a harisnyakötőgépet föltalálta, helyettes lelkesí állásban tengette életét Calvertonban. Hogy hogyan ju-

tott rá arra a gondolatra, hogy a kötőgép problémájával foglalkozzék, az meglehetősen bizonytalan. Még az a verzió a legvalószínűbb, amely szerint viszonzatlan szerelem adta meg az eszmét az ügyes találmányra. A fiatal lelkész ugyanis boldogul beleszeretett egy fiatal hölgybe, aki azonban egyáltalán nem viszonzta Lee heves érzelmeit s ha udvarlója megjelent nála, minden eszközzel azon volt, hogy untassa és elriassza magától. Ebben a szándékában legnagyobb eredménnyel a harisnyakötést tudta használni s mikor Lee a lány házába ment, a kedvetlen fiatal hölgy azonnal belemerült a kötésbe s rá sem hederített a szerelmes lelkészre.

Mi sem természetesebb, hogy Lee ilyen körülmények között szívből meggyűlölte a kötés mesterségét s elhatározta, hogy ezt a foglalkozást véglegesen kiszorítja a világból.

S a fiatal lelkészben szunnyadó föltalálói lángelme fényesen meg is oldotta azt a feladatot, melyet a bosszankodás, az elkeseredés vetett föl előtte. Az azelőtt csak könyvekkel foglalkozó falusi lelkész hozzákezdett egy korszakalkotó ötlet megvalósításához és — ami még ma is csodálattal tölthet el mindenkit — megszerkesztette a legelső gépet, föltalálta a harisnyakötőgépet, mely művészi tökéletességgel helyettesítette a szabadkézzel való kötés hosszadalmas munkáját.

Könnyen elképzelhető, hogy mennyi akadályt kellett az alatt a három év alatt leküzdenie, amíg elkészítette gépét. Magától kellett rájönnie a gép legapróbb, legjelentéktelenebb részeire is és amellet nem voltak műszerei, ő maga sem volt mechanikus és így még előbb meg kellett tanulnia a szükséges alkatrészeket sajátkezüleg előállítani is. Szó sem lehetett természetesen arról, hogy vashól készítse el a gépet, első kötőgépe teljesen, a legapróbb részletekig fából készült, még a tűket is facsavarok szorították a helyükhöz, de mégis elkészült a gép s kielégítően működött.

Az egykori pap most már rajongó lelkesedéssel kezdett dolgoztatni gépén s évekig foglalkozott harisnyakötéssel, beletanítva a gép kezelésébe testvérét és több rokonát is. A lehetőségig tökéletesített géppel aztán Londonba ment, hogy Erzsébet királynő pártfogását megnyerje, jól tudván, hogy a királynő rendkívül szereti a szép selyemharisnyákat. Londonba érkezve először több magasrangu udvari hivatalnoknak mutatta be a gépét, akik természetesen elámulva látták, hogy milyen szépen dolgozik a gép s az urak közbenjárására a királynő fogadta is Leet, aki előtte is bemutatta gépének munkáját.

Várakozásában azonban keservesen csalatkozott, mert a királynő — bármennyire is megcsodálta a találmányt, — egyáltalán nem volt hajlandó támogatni a föltalálót a gép elterjesztésében. Mint később annyiszor megisméltődött a hasonló eset, úgy már Leenek, az első igazi föltalálónak is kijutott abból az ellenszenvből, amely később is annyiszor megakadályozta a találmányok elterjedését. Erzsébet királynő is rögtön arra gondolt, hogy a kötőgép számtalan szegény munkásnőnek fogja elvenni kenyerét és ezért nem akart tudni sem arról, hogy segítse Leet.

A királynő fölfogásához természetesen azonnal csatlakozott mindenki s így a föltaláló egy-kettőre kifogyott a pártfogókból s mindennap több és több ellenséggel találta szemközt magát. A híre azonban rohamosan terjedt minden rosszakarát ellenére is és eljutott Franciaországba is, ahol negyedik Henrik lángeszű minisztere, Sully figyelmét is fölhívták az angol lelkes találmányára. Sully józan eszével azonnal fölismerte a találmány fontosságát s rögtön meg is kérte Leet, hogy költözzék Rouenba — Franciaország egyik legnagyobb ipari fészkebe — s vezesse be az ottani munkásokat a harisnyakötőgép kezelésébe.

Lee elfogadta a meghívást és ezerhatszázötben öccsével,

hét munkásával s gépeivel egyetemben áthurcolkodott a francia földre, ahol aztán rendkívül szíves fogadtatásban részesült.

Rouenban már kilenc géppel üzte a harisnyakötés mester-ségét s hatalmas föllendülést adott a roueni iparnak, mikor azonban szerencsecsillaga csakhamar ismét letűnt. Kegyura, a király, aki nemcsak bőséges anyagi jutalmat, de még megtisztelő méltóságot is biztosított számára, áldozatul esett a fanatikus Ravaillac merénylő törének s az ő halálával együtt sírba szállt Leenek is minden reménysége.

Helyzete egyre rosszabbodott s mikor jogainak megóvása végett Párisba ment s az udvarhoz folyamodott segítségért, a külföldi és még hozzá protestáns „jött-mentet“ úgyszólván észre sem vették s nem is törődtek többet vele. Ez a rideg és csúnya bánásmód módfölött elkeserítette a híres föltalálót, aki a semmibevevést annyira szívére vette, hogy nem tudta elviselni a kegyetlen mellőzést. Vissza sem tért Rouenba többé. Párisban tengődött egy darabig, míg aztán mind nagyobb és nagyobb inségbe jutva csakhamar meg is halt.

Ezalatt Rouenban Lee öccse és az angol munkásai hasonló elbánásban részesültek úgy, hogy ők is belátták, hogy rövid idő alatt elpusztulnak minden jóakaró nélkül az idegen földön s ezért nagy ügyel-bajjal otthagyták a francia földet és visszatértek hazájukba.

Az ifjabb Lee a nothinghami kerületben telepedett le s társul véve magához Ashtont, aki később maga is sokat javított a gépen, amely attól kezdve mindjobban terjedt s ma már az egész világon ismeretes.

Lee, az első föltaláló tehát szerencsétlenül járt találmányával s az a rövid ideig tartó jólét, mit IV. Henrik jóvoltából élvezett, talán csak arra volt való, hogy még elviselhetlenebbé tegye a későbbi mellőzést és nyomort. Az ő sorsa még számtalanszor ismétlődött meg ő utána, számtalanszor kellett még

sok zseniális föltalálónak kiürítenie a keserűségnek ugyanazt a poharát, amíg végre az emberek elismerték általánosságban a föltaláló jogait s módot adtak arra, hogy a jogokat a törvény ereje védje meg.

Lee úttörő volt s az úttörőknek mindenkor az volt a sorsuk, hogy belepusztultak bátorságukba s merészségükbe és csak az utánuk jövők szedhették le a munkájuk gyümölcseit. S ezért Lee kortársait úgyszólván alig lehet hibáztatnunk, amiért nem adták meg első percben a jutalmat, amit a föltaláló megérdemelt volna. És talán Lee maga sem kívánt találmányáért vagyont, talán maga sem volt tudatában annak, hogy a találmányok milyen értéket képviselnek a föltaláló számára. Előtte még nem volt eset arra, hogy valaki olyat alkosson, aminek pénzben kifejezhető értéke van és így Lee is legfőljebb azt kívánta, hogy dolgozni engedjék a gépével. Kortársai még ezt a keveset sem adták meg neki, aminthogy nincs nehezebb még ma sem megértetni a tömeggel azt, hogy szüksége van valamire, hogy a javára szolgál egy újítás, mert az emberek nagy többsége határtalan önzésében annyira rövidlátó, hogy nem mer és nem akar elfogadni semmi újat, aminek következményeit nem tudja egy pillanat alatt áttekinteni.

Arkwright Richárd

a fonógép föltalálója.

Ma már szinte el sem tudjuk hinni, hogy az a hatalmasan kifejlődött géptechnika, amely manapság már majdnem mindent gépekkel, emberi erő kifejtése nélkül végeztet el, tulajdonképpen alig valamivel idősebb egy évszázadnál. A tizen-nyolcadik század végéig a munkás ember rabszolga volt, aki folyton a legmegerőltetőbb munkát volt kénytelen végezni; emberi erő hajtotta a gépeket, az asztalosműhelyben, a kovácsnál és minden más mesterembernél is a testi erő dolgozott, az ember kínlódott és sokszor olyan alsóbbrendű munkát is volt kénytelen végezni, amilyent az egyiptomi fáraók végeztettek a már nem is emberszámba menő rabszolgáikkal. Az ipari munka terén úgyszólván csak a lovat tudták fölhasználni malmok hajtására, de a természet rejtett erőforrásai még nem voltak fölfedezve. S a gépek dolgában az emberek nagyon járatlanok voltak, a mult évezredei alatt nem láttak példát arra, hogy az ember a lelketlen anyagból, a vasból, szénből erőt tudjon ki-

csalni, a szerszámaint önműködőleg dolgoztassa, egyszóval géppel végeztesse el mindazokat a mozdulatokat, amiket a dolgozó ember szabályosan, egyformán tesz meg munkája közben. A gépek lehetősége csak Watt után lett nyilvánvaló, akinek gőzgépe szinte csodaszámba ment. Képzeljük el, mikor az első Watt-féle gőzszivattyu működésbe került! Azelőtt négy-öt ember dolgozott naphosszat a szivattyu mellett, teljes erejének kifejtésével, most pedig a gép az egész munkát sokkalta gyorsabban és biztosabban végezte el s amellet a felügyelő embernek csaknem semmilyen testi munkát sem kellett végezni.

Ettől kezdve az emberek minden igyekvésükkel azon voltak, hogy az ipari munka minden terére is be tudják vezetni a gépeket. Rájöttek arra, hogy milyen munkáknál helyettesíthetik géppel az emberi erőt, ügyességet s természetesen elsősorban ott akartak gépeket szerkesztetni, ahol a legszükségesebb volt, amint hogy mindig a növekvő szükséglet készítette a föl-találókat arra, hogy kísérletezzenek és gépeket találjanak föl. Ilyen szükséglet volt már régóta a fonógép. A guzsaly mellett ezer meg ezer embernek kellett dolgoznia, hogy a ruhák szövéséhez szükséges fonalakat előállítsák. A fonás lassan ment, unalmas munka volt s a munkára pazarolt idő és fáradtság a legkevésbé sem volt arányban az eredménnyel. Még mulatságnak sem volt alkalmas a fonás, mert hiába gyültek össze a faluleányai és asszonyai a hosszú téli estéken a fonóba, ahol mesélés és éneklés közben pörgették a rokkát, a munka unalmas volt és senki sem végezhetted kedvvel.

Mi sem természetesebb, hogy a kézi fonást helyettesítő fonógépet is egyszerű sorból származó, de zseniális ember találta föl, akinek módjában volt rájönni a szükséglet követelményeire, aki tapasztalatból ismerte az emberi munka értékét s aki meg tudta becsülni annak fontosságát, ha találmányával megtakarít embertársainak beláthatatlanul sok fáradtságot.

Arkwright Richárd 1732-ben született Prestonban, ahol szülei csaknem nyomorban éltek tizenhárom gyermekükkel, kik között Richárd volt a legfiatalabb, de egyúttal a legéletrevalóbb is. Ne is gondoljunk arra, hogy tanult valaha valamit — tizenhárom gyereket szegény ember képtelen volt taníttatni s így ő soha életében iskolába nem járt, tanítója nem volt, legfőljebb a maga szorgalmából tanult meg egyet-mást, hogy végre meglett ember korában legalább valamelyest tudott írni és olvasni. Nagyon kis gyermek volt még, mikor szülei borbélyinasnak adták, úgy hogy ebben a mesterségben képezte ki magát. Ügyes fiu volt — a tehetséges ember minden helyzetben meg tudja állani a helyét — s hamar kitanulva a mesterségét Boltonban üzletet nyitott. Itt látszott meg aztán először a gyakorlati érzéke, amikor mint egészen kezdő borbély pár nap alatt magához hódította az egész falu borotválkozó közönségét, azzal, hogy a pincelakásban levő üzlete fölé nagy betűkkel írta ki:

— A földalatti borbélyhoz jertek, mert ő csak egy pennyért borotvál.

Természetesen ő hozzá ment mindenki s a konkurrenszek hiába áskálódtak ellene, végre mégis csak meg kellett adniok magokat s ők is egy pennyre szállították le a borotválkozás árát. De ekkor már *Arkwright* üzlete virágzóban volt s már őt szerették legjobban. Azonban ha jól is ment a borbélyüzlet, *Arkwright* nem volt megelégedve vele, nagyobb dolgokra vágyott, és így pár év múlva ott hagyta a pinceszobáját s vándorló hajkereskedő lett. A parókaviselés akkortáiban nagy divatban volt mindenfelé s minden borbélynak fontos mellékkeresetet biztosított a parókák készítése. *Arkwright* egészen a parókák készítésére adta tehát magát s vándorlásai közben mindenütt összevásárolta a munkájához szükséges hajakat. Eljárt a cselédfogadó vásárookra, hogy ott a falusi lányok dús hajfürtjeit olcsó áron kialkudja magának s az üzlet fényesen jövedel-

mezett. Olcsón vásárolta a parókák elkészítéséhez szükséges hajakat és így többet nyert rajtuk, még ha olcsóbban is adta a kész parókákat, mint a többi borbély.

De az ilyen megélhetés nem elégíthette ki az ő magasra-törő vágyait. A parókaviselés is lassan-lassan kezdett kimenni a divatból, s erre Arkwright ott hagyta az addig szépen jövedelmező foglalkozását.

— Ezermester leszek, mondta merész elhatározással, ami alapjában véve annyit jelentett az akkori időben, mint hogy föltaláló lesz. A gépészet iránt már gyerekkora óta élénken érdeklődött s mint akkor majdnem mindenki, ő is buzgón foglalkozott a perpetuum mobile megszerkesztésével. Még nem tudták, vagy nem hitték el, hogy az örökmozgó-gép lehetetlenség s minden lakatos, minden órás műhelyében ott készült nagy titokzatosan a világrengető jelentőségű perpetuum mobile. Arkwright is gondolt rá, de gyakorlati érzéke megóvta attól, hogy hiábavaló dolgokra pazarolja erejét s ezért hamarosan ott hagyta az örökmozgó problémáját és inkább arra törekedett, hogy egy sokkal egyszerűbb gépet, egy fonógépet szerkesszen meg. Minden szabad idejét a fonógép föltalálására szánta s oly rajongással dolgozott, hogy rövid idő múlva már semmi mással nem is törődött. Modelleket faragott, tökéletesítette kezdetleges szerszámain, amíg természetesen minden megtakarított pénze elfogyott, az üzletét elhanyagolta s a feleségével együtt — mert időközben már megházasodott — a nyomor szélére jutott. A felesége azt hitte, hogy a férje megbolondult s hogy visszatérítse józan foglalkozásához, egy éjszaka titokban összetörte a fáradtsággal összeszerkesztett modelleket. A célját nem érte el, mert a dacos és céljaiból nem engedő Arkwright annyira kijött sodrából, hogy azonnal elhagyta feleségét és elvált tőle, hogy újból vándorútra keljen s keressen valakit, akivel fonógépét értékesítheti.

Vándorlása közben megismerkedett egy *Kay* nevű waringtoni órással, aki szintén az örökmozgó föltalálásán törte a fejét. Kayvel megismertette az eddigi kísérleteinek eredményét s a kiváló órás útmutatásai alapján aztán el tudta készíteni az első fonógépet, amelyet a prestoni kollégiumban kiállított. Ekkorára azonban teljesen lerongyolódott, elszegényedett, anyyira, hogy koldulni volt kénytelen, hogy valahogyan megélhessen.

A gépének kiállítása meglehetősen veszedelmes próbálkozás volt, mert Prestonban az egész lakosság kézimunkából élt s így mindenki lázongott a fonógép ellen, amelyről természetesen mindenki azt hitte, hogy egy csomó ember kenyerét fogja elvenni. A kollégium épülete előtt már-már apróbb lázadások törtek ki, a munkások fenyegetőzni kezdtek, mire Arkwright okosabbnak látta, ha összecsomagolja gépét s jobb vidékre megy szerencsét próbálni.

Úgy is tett és fonógépével Nottinghamba költözött, ahol végigjárta a pénzembereket, hogy segítséget kérjen tőlük találmányának kiaknázására. A próbálgatásai sikerrel is jártak. A Wright-bankház hamarosan késznek mutatkozott megfelelő összeget a rendelkezésére bocsátani, azzal a kikötéssel, hogy a haszonból is részesedni fog. A gépet azonban nem lehetett elkészíteni a kitűzött határidőre, amire aztán a bankház visszalépett s Arkwright-tel egy Strull nevű gazdag ember társult, aki hamar meg tudta érteni a fonógép ipari fontosságát. A fonógépet szabadalmaztatták ezerhétszázhatvankilencben, tehát ugyanabban az esztendőben, amikor Watt szabadalmaztatta gőzgépét s a szabadalmat „Arkwright Richárd nottinghami órás“ névre váltották ki.

A szabadalom megkapása után azonnal hozzáláttak az első pamutfonógyár föllállításához, amely Nottinghamben épült föl s először lőerőre volt berendezve. Pár évre rá a gyár virágzó

fejlődésének hatása alatt a Derby területben eső Cromfordban egy vízműre építettek egy újabb sokkal nagyobb gyárat, amely mint üzleti vállalkozás is nagyon biztató kilátásokat nyújtott.

Arkwright azonban csak most kezdett igazán dolgozni. A gépei magától értetődően még távolról sem voltak tökéletesek, folyton kellett javíthatnia, változtatni a szerkezeteken s természetesen mindent ő neki magának kellett elvégeznie. Mérnökök, sőt még csak hozzáértő mechanikusok sem voltak akkor, a föltalálónak kellett egymagának megcsinálnia még a legkisebb csavart is. A fáradhatatlan munka azonban lassankint meghozta az eredményt s pár év múlva a gyár már kitünően kezdett jövedelmezni, búsasan meghozva a befektetett tőke kamatait.

A visszahatás azonban mégis csak bekövetkezett a munkásság részéről, amely — mihelyt észrevette, hogy a fonógyár valóban sikerrel képes dolgozni — föllázadt, össze akarta rombolni azt a gyárat, amely szerinte elveszi a munkásemler kenyerét. Arkwrightet a munkásság esküdt ellenségének tekintették, üldözték, sőt a Charley mellett épített újabb gyárat minden rendőri és katonai őrizet mellett is lerombolták. A kereskedők félni kezdtek a munkások haragjától s inkább ők is az ellenségeskedőkkel tartva, nem vásároltak Arkwright gyáraiból, habár a fonógép termékéről mindenki elismerte, hogy azok sokkalta kiválóbbak a kézi munkánál.

A harc mindegyre élesebb s vehemensebb lett. Megtámadták a szabadalmait, szöveteztek a gyárai ellen s végre is elérték azt, hogy a szabadalmat a törvényszék érvénytelennek nyilvánította. Az utolsó tárgyalás után, mikor kiment a teremből, ellenfelei gúnyosan kiáltottak utána:

— Na, valahára megugrattuk a vén borbélyt.

Amire ő visszafordult és így szólt:

— Maradt még egypár borotvám, amivel mindnyájatokat kopaszra borotvállak.

Nevettek rajta, de Arkwright megmutatta, hogy a vén borbély valóban nem egykönnyen hagyja magát.

Több helyen állított föl egyszerre újabb fonógyárakat s közben Strull kilépése folytán a cromfordi gyár is az övé lett. A gyártmányai kitünőek voltak, messze fölülmulták a versenytársakat s így aztán mégis csak hiába volt minden, az emberek a jobbat vásárolták, mert az még mindenekfölött olcsóbb is volt. A küzdelemből győztesen került ki s mint egy király úgy uralkodott az iparágának területén.

Arkwright annak köszönhette sikerét, hogy rendkívül erőlyes jellemű, megtörhetetlen bátorságu férfi volt, akinek amellet az üzleti érzéke is zsenialitással párosult. Nem volt előtte akadály, nem volt szüksége még pihenésre sem és képes volt reggel négy órától este kilencig egyfolytában dolgozni éveken át, szabadság nélkül. Ötvenéves korában elővett egy angol ábécés könyvet, egy nyelvtant s szorgalmasan tanult, hogy rendesen tudjon írni, amihez valóban olyan szorgalom kellett, amilyenre még nem volt példa.

De a munkája gyümölcsét aztán zavartalanul végig is élvezhette, mert minden akadály diadalmas legyőzése után a gyárai kincses bányákként ontották a jövedelmet. Tizennyolc év sem telt el az első gépének fölállítása óta s ő már nemcsak gazdag ember volt, sőt köztisztelteben is állott, mint egy hatalmas új gyárrendszer megalapítója, akit később a derbyi kerület kormányzójának neveztek ki s akit III. György király legfelsőbb elismerésként nemsokára lovagi rangra is emelt.

Ezerhétszázkilencvenkettőben halt meg s halála után tíz millió korona értékű vagyon maradt utána. Tíz milliót hagyott hátra az a kis borbély, aki valamikor pinceszobácskájában egy pennyért borotválta az embereket! Ez a karrier valóban szinte példátlan s csak olyan ember csinálhatta végig, aki veleszületett zseniálításával, üzleti szervezőképességével igazán tudott

bánni, akit nem tudott elcsüggeszteni a pillanatnyi balsiker. És szükséges-e bővebben fejtegetni, hogy találmánya milyen hatással volt a kultúra fejlődésére, hogy a fonógép, amelyről a munkásság azt hitte, hogy elveszi kenyerét, végeredményben mennyivel több munkásnak adott mégis kenyeret, amellet hogy fölszabadította őket a sokkal fáradságosabb kézfónás terhetől! Képzeliük el, hogy mi lenne ma a fonógép nélkül, ma, amikor az emberiség megsaporodásával s a művelődés terjedésével csak a ruházat elkészítésére annyi fonalat használnak föl a szövőgyárak, hogy azoknak kézimunkával való előállításához az emberek harmadrésze is kevés lenne.

Arkwright a szerencsés föltalálók legelseje volt s emellett azok közé tartozott, akik nem voltak kénytelenek munkásságuk gyümölcseit másokkal, olyanokkal is megosztani, akiknek nem volt más érdemük, mint hogy pénzük volt és megértették annak a fontosságát, amit a föltaláló csinált.

Heathcoat János

a csipkehorgoló gép föltalálója.

A kkor, amikor a zseniális kutatóknak sikerült már a fonógépet és a harisnyakötő-gépet megszerkeszteni s ezzel a háziiparnak egy beláthatatlan fontosságú fejlődést biztosítani — a csipkehorgoló-gép föltalálásáig már csak egy lépésre volt szükség. Egy lépésre, de ennek az egyetlen, óriási lépésnek megtételéhez még mindig hozzávaló ember kellett, olyan, akinek nemcsak eszébe jut egy ötlet, hanem aki aztán képes egész életét rászánni arra, hogy tökéletes alakban bocsásson az emberek rendelkezésére egy olyan találmányt, amely a kézmű-iparban nemcsak forradalmat hoz létre, de ezer meg ezer új lehetőséget is nyit meg. A csipkekészítés, a horgolás olyan bonyolódott munka, hogy nagy lángelmének kellett lennie annak, aki mert arra gondolni, hogy a horgoló kéz mozdulatait egy önműködő géppel végeztesse el s az ötlettől a kivitelig még akkor is annyi nehézség volt hátra, hogy nem csoda, ha a föladat megfejtése az idők folyamán bizony még emberáldozatokat is követelt.

Heathcoat János nevéhez fűződik a csipkehorgoló-gépnek nemcsak első föltalálása, hanem fejlődésének egész története is. Az ő karrierjével együtt érte el pályájának legmagasabb pontját a csipkehorgoló-gép is és habár kivülről még számosan igyekeztek sikert elérni, senki sem tudott eredményre jutni s versenytársai közül számosan pusztultak el a hiábavaló fáradozás közben, koldusbotra kerülve, néhányan közülök megőrülve.

Heathcoat János ezerhétsháznyolcvannégyben született Long Whaltonban, ahol apja kis haszonbérelő volt. Mint szegény ember taníttatta ugyan fiát, de a falusi iskola elvégzése után, — ahol éppen csak írni és olvasni tanult meg, — inasnak szegődött be a kis Jánost egy falusi szerszámkovácsához. A műhelyben az ügyes fiu hamar jó barátságba került az akkori primitív gépekkel, megismerkedett a fonógéppel, a harisnyakötőgéppel s azoknak működése annyira megtetszett neki, hogy mindjárt el is határozta, hogy egyrészt tökéletesíti őket, másrészt hasonló dolgok megszerkesztésével foglalkozik. Szabad idejét mindenféle kísérletezgetéssel töltötte el s mint egyik ifjúkori barátja mesélte, már alig tizenhat esztendőskorában egy olyan gép föltalálásán törte fejét, amely alkalmas lett volna arra, hogy a kézzel horgolt csipkeszövetekhez hasonló csipkéket készítsen el. A horgoló kéz munkáját géppel végeztetni el természetesen olyan nagy föladat volt, hogy még a legnagyobb lángelmének sem sikerülhetett hamarosan a gép megszerkesztése s így a gyermek Heathcoat kísérletezgetései sem járhattak egy-kettőre eredménnyel.

Heathcoat legénykedése alatt, amíg közben a szerszámkovácsnál dolgozott, nem is ért el egyebet, mint hogy alapos jártasságot szerzett a mesterségében s megtette az első lépést egy olyan terv kidolgozására, amelynek végleges megoldása még nem volt egyéb, mint egy cél, aminek elérésére érdemes volt egy élet fáradozásait rászentelni. Még egészen fiatal ember volt,

mikor huszonegy éves korában megnősült s feleségével együtt Nottinghambe hurcolkodott munkát keresni. Jártas mesterember volt, nemcsak mint szerszámkovács, de mint harisnyakötő- és más szövő-gépek mestere is és így aránylag nagyon könnyen kapott munkát és állandó alkalmazást. Ha megelégedett volna azzal, hogy keze munkája után eltarthassa családját, sohasem lett volna semmi gondja sem, mert szívesen dolgoztattak vele és szépen kereshetett állandóan. Csakhogy Heathcoatnak nagyobb ambíciói voltak s nem volt képes abban hagyni azt, amit egyszer elkezdett.

Megint elővette régi terveit s hozzálátott ahhoz, hogy a csipkehorgoló-gépet megszerkessze. Mindenekelőtt szükségesnek találta, hogy elsajátítsa tökéletesen a kézzel való csipkehorgolás művészetét s szorgalmas gyakorlás után valóban olyan ügyességre tett szert ebben az igazán csaknem kizárólag női munkában, hogy az becsületére válhatott volna akárkinek. Pedig ő foglalkozása szerint kovács volt elsősorban s így a finom kézimunka igazán nem is igen illett hozzá. A kitartó türelem azonban csodákat képes művelni s a súlyos kalapácsokkal dolgozó kovács a filigrán horgolótűhöz is úgy hozzá tudott alkalmazkodni, mintha egész életében asszonyi munkával foglalatoskodott volna. A föladatának megoldásához beláthatatlan türelem és kitartás kellett és ő, aki mindig önmegtagadó, hallgatag, de szorgalmas ember volt, nem csüggedett el soha egyetlen pillanatra sem, még ha egyre-másra lepték is meg a csalódások, a sikertelenségek. Ha nem sikerült valami, rögtön készen volt egy újabb ötlettel s mindig megvolt győződve arról, hogy a kitartó munkának okvetlenül meg lesz a kívánt sikere előbb vagy utóbb.

A kísérletezgetés ideje alatt természetszerűen bekövetkezett az ilyen körülmények között elkerülhetetlen inség. A csipkehorgoló-gép megszerkesztése minden idejét lefoglalta s a pénz

hozó munka elvégzésére nem jutott idő. Felesége meg tudta érteni férje törekvéseit és minden erejével igyekezett is elősegíteni a munkát, de hiába, az inség bekopogtatott s az asszony már kétségbeesett. Egy szombaton este — hányszor emlékeztek vissza erre a szombat estére később, a szerencsésebb viszonyok között! — csüggedten kérdezte az asszony:

— Ugyan János, jár-e már a gép?

— Még nem, — válaszolt szomorúan a férj, — megint szét kell szednem darabonként.

Az asszony nem tudta tovább türtőztetni magát s hangos zokogásban tört ki. Férje önérzetesen vigasztalta:

— Két hét alatt minden meglesz, — s ezt az ígéretét valóban be is váltotta, két hét múlva a gép rendesen működött s Heathcoat egy géppel horgolt csipkeszalaggal lepte meg feleségét. Volt-e boldogabb, büszkébb ember nála? ...

A rendkívül bonyolódott szerkezetű csipkehorgoló-gépet szavakban leírni lehetetlenség volna, elég annyit mondani róla, hogy a találmány lényegében rendkívül elmés módon utánozza a csipkét horgoló kéz minden mozdulatát. Heathcoat tehát elérte célját s huszonnégy esztendő korában föltalálta a régóta áhítozott gépet, amelyet mindjárt szabadalmaztatott is.

A szabadalommal azonban még nem volt elérve minden. Mint minden igazán nagyjelentőségű és nagy gyakorlati haszonnal kecsegtető találmánynál, úgy most is előállott a bitorlók nagy serege, akik minden áron el akarták vitatni Heathcoat találmányának eredetiségét. Számosan jelentkeztek, hogy tulajdonképpen ők találták föl a gépet, aminek az lett a következménye, hogy a csipkehorgoló-gép szabad martalék lett a szabadalom ellenére is. A csipkeverők egyszerűen leutánozták Heathcoat találmányát, újabb gépeket szerkesztettek, amelyek csak apróbb külsőségekben különböztek az eredeti géptől, de azért lényegükben mégis csak az ő gépei voltak.

Egyre-másra jelentették be az újabb csipkehorgoló találmányokat a szabadalmi hatóságnál s Heathcoat nem tudott semmit sem ellenük tenni. Már kétségbeesve le akart mondani arról, hogy maga számára biztosítsa a munkájának gyümölcsseit, mikor egy szerencsés véletlen segítségére jött. A bitorlói ugyanis maguk között is összevesztek a koncon s egyik csipkegyár be-pörölte a többieket, az ő szabadalmának megsértése miatt.

A törvényszéken aztán kitünt az igazság.

Heathcoat is képviseltette magát egy rendkívül kiváló ügyvéddel, Copley Jánossal, aki nagyon hamar rájött arra, hogy a pör sokkal fontosabb, sem minthogy azt egykönnyen, közönséges ügyvédi munkával megnyerhesse ügyfele számára. Tudta, hogy a hozzá nem értő bírák és esküdtek nem lesznek tisztában az ügygel s ezért elhatározta, hogy a csipkehorgoló-gép működését alaposan tanulmányozni fogja, hogy így a találmány legapróbb részleteiben is kellő jártassága legyen. Amikor ugyanis átolvasta a pör iratait, kénytelen volt bevallani önmagának, hogy semmit sem ért a dolog lényegéből, amire aztán gyors elhatározással felült a legközelebbi gyorskocsira s leutazott Nottinghambe, hogy hozzáfogjon a pör előtanulmányaihoz, amilyenhez hasonlót még soha egyetlen ügyvéd sem végzett el. Másnap reggel már a szövőszékhez ült és ki nem mozdult mellőle, amíg meg nem ismerte a legapróbb részleteiben is és nem tudott maga is dolgozni vele.

Mikor aztán a törvényszéki tárgyalásra került a sor, az ügyvéd olyan jártassággal kezelte bemutatásképpen az asztalra tett modellt s olyan szakavatott világossággal magyarázta el a csipkehorgoló-gép szerkezetét a legapróbb részletekig, hogy az esküdtek és a bírák mindent megértettek s belátták, hogy a találmány Heathcoat tulajdona s a többi, amit a gyárak csináltak, csak közönséges utánzás.

A törvényszék természetesen kártérítésre ítélte a Heath-

coat szabadalmát bitorló valamennyi gyárost s erre aztán hat-száz gépet nyomoztak ki, amelyek egytől-egyig az ő szabadalma után készültek. A kártérítésként fizetett csinos summából Heathcoat hozzákezdhetett gépeinek gyártásához s a szükséglet rohamos emelkedésével a gépgyára szinte nem győzte a munkát.

A gépek mindenfelé terjedtek a birodalom egész területén, aminek az lett a következménye, hogy a csipke ára hatalmasan leszállt. Aminek azelőtt röfönként száz korona volt az ára, két évtized alatt ötven fillérre szállt le s a gyárak több mint százötvenezer munkásnak adtak kenyeret.

Azelőtt aránytalanul kevesebb ember kereste kenyerét csipkehorgolással, így tehát a gépekről igazán nem lehetett azt állítani, hogy elveszi a munkások kenyerét s mégis bekövetkezett az, ami a tizennyolcadik században minden talál-mányt egyformán elért, a munkásság lázongani kezdett. Azzal érveltek, hogy hány ember nyerhetne kenyeret, ha a nagy csipkeszükségletet kézi munkával állítanák elő, és nem gondoltak arra, hogy ebben az esetben megint felszökne a csipke ára s megint nem vásárolná más, mint a gazdagok.

A munkások így aztán egész rendszeres összeesküvést szerveztek a csipkegyárak ellen. 1811-ben Suttonban és Ashfieldben fényes nappal romboltak szét egypár csipkegyárat s habár a főkolomposokat elfogták és szigorúan megbüntették, az összeesküvők titokban tovább dolgoztak s kimondták, hogy ezentúl minden alkalmat megragadnak a gépek tönkretételére. A céljukat könnyű volt elérni, mert hiszen a csipkeverő-gép olyan finom, filigrán szerkezet volt, hogy egy kalapácsütéssel tönkre lehetett tenni. A lázongók éjjelenként gyűléseket tartottak, elhatározták, hogy legközelebb hol végzik el a rombolást. Hogy társaikba nagyobb bátorságot és bizalmat öntsenek, azt híresztelték, hogy egy Ludd nevű ezredes áll az összeeskü-

vés élén s azóta nevezik Angolországban luddistáknak a gyárrombolókat. A luddisták mindjobban vérszemet kaptak, csapatonként támadták meg a gyárakat és sokszor valóságos csatákat vívtak meg, hogy lerombolják. A törvény végre is erőszakhoz folyamodott, csapatostul vetették tömlőcre a lázadókat, sokat ki is végeztek közülök, amíg végre több évnyi küzdelem után helyreállott a rend.

A luddisták Heathcoat gyárát sem kímélték meg. Egy szép napon, 1816 nyarán fényes nappal megrohanták a virágzó gyárat, fölgyújtották, úgy, hogy az porrá égett negyven darab csipkehorgoló-gépével együtt, negyedmillió koronányi kárt okozva Heathcoatnak. A támadók közül ugyan a rögtönítélő bíróság tizet halálra ítélt, de ez még nem volt elég elégtétel Heathcoatnak. Bepörölte a kerületet kártérítésért, mert azzal érvelt, hogy a hatóságnak lett volna kötelessége megakadályozni a lázadást s a királyi főtörvényszék valóban el is ítélte a kerületet a kártérítés megfizetésére.

Új gyárát Tivertonban építette föl, ahol már háromszáz gépet működtetett s kiterjeszkedett a csipkeveréssel rokon üzletágakra, cérna-, selyemfonásra, hálógorgolásra is. Mellékesen egy vasöntő- és gépgyárat is csinált, ahol aztán megvalósította egy másik kedvenc eszméjét, a gőzekét, amelyet ő talált föl s ő szabadalmaztatott ezernyolcszázharminckettőben.

Heathcoat szép természeti tehetségekkel volt megáldva. Élénk fölfogásu, józan belátásu s kiváló üzleti érzékkel fölrüházott ember volt s ráadásul meg voltak benne az emberi jellem legszebb tulajdonságai is: a nyíltság, becsületesség és feddhetetlenség. Maga is a saját erejéből dolgozta föl magát Anglia egyik leghatalmasabb gyárosává s mindenkor szívesen buzdította azokat, akikben tehetséget fedezett föl. Munkássága mellett kevés ideje maradt ugyan, de azért mégis meg tudott tanulni franciául és olaszul s olyan általános műveltségre tett

Heathcoat János

szert, hogy bizony senki sem ismerte volna föl benne az egyszerű kovácsinast.

Milliomos volt, de azért meg tudta becsülni a munkát s alkalmazottai, — háromezer ember dolgozott nála, — úgy tisztelték őt, mint saját apjukat. De gondját is viselte embereinek, nemcsak jól fizetett nekik, de iskolákat is alapított, hogy a gyermekek tanulhassanak s számos alapítvánnyal tette lehetővé azt, hogy a tehetségek kifejlődhessenek s ne vesszenek el a nyomor örvényében.

A tivertoni választók 1831-ben, mintegy hála fejében, megválasztották országgyűlési követüknek s ezt a tisztséget Heathcoat huszonnyolc esztendőn keresztül viselte, amíg 1859-ben, hanyatló kora és gyöngélkedése miatt, lemondott a képviselőségről. Még csak két évig élt ezután, ezernyolcszázhatvanegyen, hetvenhét éves korában örökre lehunyta szemét.

Jacquard

a szövőgép föltalálója.

Azok közül a föltalálók közül, akik a sors kegyetlensége, avagy részben a kitartó üzleti szellemük hiánya miatt nem érték el a találmányuk gyümölcseit: a szerencsétlenül járt föltalálók közül talán a legjellemzőbb és legtipikusabb a hírneves, de mégis csak nyomorban elpusztult Jacquard, ez az egyszerű, szegény sorból származott iparos, akinek lángelméje beláthatatlan nagy hatást gyakorolt a francia nemzeti ipar későbbi kifejlődésére.

A tizennyolcadik század vége felé élt ő is, abban az időben, amikor úgyszólván minden téren hatalmasan föllendült az ipar s az emberek lassanként kezdték megismerni a technikát, a gépeket, amikor lépten-nyomon új találmányok kerültek napvilágra s új perspektívák nyíltak meg mindenütt. Forradalom volt ez a kor a munka terén s a forradalomban, mint más tereken is, nem volt rang, nem volt született kiválóság s nemcsak politikai, társadalmi szempontból volt egyenlő minden ember, hanem a szellemi életben is. A forradalmi korok voltak mindig

legalkalmasabbak arra, hogy az eldugott tehetségek váratlanul fölbukkanhassanak és érvényesülhessenek s így ebben az ipari, technikai forradalomban is mindegy volt, tanult, képzett ember volt-e, aki dolgozni tudott, vagy egyszerű munkás. Sőt inkább az egyszerűbb néposztályok fiai, a dolgos munkások voltak azok, akiknek nevéhez fűződött a legtöbb korszakot alkotó találmány megszerkesztése, mert akkor még igazán kizárólag a munkás tudott dolgozni s csak ő tudta megérezni, hogy tulajdonképpen mire van szüksége az emberiségnek.

Jacquard is nagyon szegény családból származott. Apja takácsmester volt, de a mestersége olyan gvingén jövedelmezett, hogy a felesége kénytelen volt ruhafoltozgatással és javítással keresni pár fillért, hogy a család éhen ne pusztuljon. Nevelésről, tanításról szó sem lehetett, Jacquard sohasem járt iskolába, ellenben mihelyt valamennyire fölcseperedett, azonnal igyekeztek kiadni őt a házból olyan helyre, ahol valami munkát tudott végezni.

Egy könyvkötőhöz került inasnak s ekkor látott életében először betűket, anélkül azonban, hogy lényegében foglalkozhatott volna a tanulással. A könyvkötőnél — ahol inaskodott, — egy öreg őrök is dolgozott, aki a számadásokat vezette s ez az öreg, derék ember foglalkozott néha-néha a kis Jacquard-al bevezetve őt az olvasás és a számadás elemeibe. A szorgalmas fiu szeretett tanulni s a tanulgatás közben lassanként fölébredt benne a tehetség a gépek, műszerek iránt, úgy hogy az öreg őrök elragadtatással mesélgette mindenfelé, hogy a kis inas milyen ügyes dolgokat fabrikál össze pihenő órái alatt. Apját erre aztán rábeszélték, hogy inkább valami más mesterségre adja fiát, olyanra, amely jobban megfelel hajlamainak, így került a fiu egy késeshez. Új mestere azonban brutális, részeseges ember volt, aki gorombán és kegyetlenül bánt vele, mire ott hagyta s egy betüöntőhöz szegődött be.

Rövid idő múlva meghaltak szülei s erre visszatért apja foglalkozásához az örökségül maradt szövőszék mellé. Alig kezdett bele a takácsmesterségbe, rögtön hozzáfogott a szövőszék javítgatásához s a kísérletezgetésbe rövid idő alatt annyira belemerült, hogy elhanyagolta a rendes munkásságát és csakhamar minden keresetből ki is fogyott. A nyomor hamar beköszöntött, el kellett adnia szövőszékét is, hogy nyomasztó adósságaitól megszabaduljon s mindennek tetejébe még egy nagy terhet is vett magára azzal, hogy olyan szegényen, mint a templom egere, megnősült.

Ettől kezdve napról-napra mélyebben süllyedt a nyomorba, hitelezői rövidesen újra ütötték kis viskóját is és ő feleségével együtt földél nélkül maradt. Dolgozni tudott s százféleképpen lehetett fölhasználni minden mesterségben, de azért hiába keresett alkalmazást, mindenütt elutasították, mert a folyton újabb találmányokon töprengő emberről az a hír terjedt el, hogy lusta, léha és hasznavehetetlen. Nagy sokáig tartott, míg Bresseben sikerült munkát kapnia egy vászontakácsnál. Új helyét sietve foglalta el, feleségét Lyonban hagyva, aki ettől kezdve szalmakalapfonással tengette egymagában életét.

Jacquard-ról Bressebe való költözése után évekig nem lehetett hallani semmiféle hírt. Mit csinált, min dolgozott, hogyan élt, senki sem tudta, de nagyon valószínű, hogy ebben az időszakban szerkesztette meg az ábrás szövőszékét, amellyel 1790-ben lépett a nyilvánosság elé. Ez a szövőszék gépiessé tette az ábrás szövetek készítését s fölöslegessé tette az eddigi egyszerű szövőszékeknél szükséges, úgynevezett rajzoló leányt. A Jacquard-féle ábrás szövőszéket mindenütt elismerés fogadta s tíz esztendő alatt négvezer szövőszék működött az ő szerkezete nyomán Franciaországban.

A közben kitört forradalom azonban hamar megakasztotta további pályájában. Ezerhét száz kilencvenkettőben kato-

nának állott be ő is és a lyoni önkéntes csapatban harcolt a királyi zászló alatt a köztársasági csapatok ellen. Lyon elfoglalása után azonban menekülni volt kénytelen s hosszas kalandozás után érhetett csak el a Rajnánál a királyi sereget, ahol vitézségének megjutalmazásaképpen mindjárt szakaszvezetővé léptették elő. Talán továbbra is katonáéknál maradt volna, ha egy váratlan csapás el nem kedvetleníti. Egyetlen fiát, akit rajongó szeretettel szeretett, oldala mellett terítette le egy ellenséges golyó, ami annyira elkésérítette, hogy megszökött a seregtől és hazament Lyonba feleségéhez.

A szegény asszony még mindig egy padlásszobában fonogatta keserves munkával a szalmakalapokat s ő nála rejtőzködött hosszú hónapokig Jacquard, hogy valahogyan kézre ne kerüljön. Unalmában aztán ismét hozzálátott ifjabb korát lelkesítő eszméihez, a találmányokhoz, csak hogy nem juthatott el semmilyen eredményhez sem, mert rejtekhelyén nem volt segédeszköze a munkához. Ki kellett bujni odujából s munka után néznie, hogy folytathassa munkáját. Egy jószívű gyáros meg is fogadta s ő szorgalmasan dolgoztatott naphosszat a gyárban, míg éjszakánként találmányain törte fejét. Sehogy sem ment ki fejéből az az eszme, hogy az ábrás szöveteket készítő szövőszékén még jelentékeny javításokat lehetne kitalálni s egy ízben meg is említette ezt a meggyőződését gazdájának, egyúttal szomorúan panaszkodva, hogy nincs pénze a szükséges dolgokhoz és így aligha valósíthatja meg eszméjét. Szerencsére gazdája, mint jó üzletember, méltányolni tudta amúgy is ügyesnek ismert legényének terveit s meghallgatva Jacquard ötleteit, pénzt adott neki, hogy szabad óráiban nyugodtan dolgozhasson.

Három hónap sem telt el egészen és Jacquard egy olyan szövőszéket talált föl, amelynél a fáradságos emberi munkát már egészen a gépszerkezet végezte el. Ezt a szövőszéket köz-

szemlére állította ki az 1801-ik évi párisi iparkiállításán s gépe osztatlan tetszést aratott mindenfelé. Carnot miniszter személyesen látogatta őt meg Lyonban, hogy üdvözlje nagyszerű találmányáért s visszatérve Párisba, azonnal jelentést is tett Napoleonnak a zseniális takács munkájáról.

Napoleon, amint tudomást szerzett Jacquard-ról, azonnal magához hívatta gépével együtt s a zseniális föltalálót megillető méltánylással fogadta őt. A kihallgatás két óra hosszat tartott s ez idő alatt a császár nyájassága annyira fölbátorította Jacquardt, hogy lelkesült szónoklással magyarázta gépének szerkezetét s apróra elmondta, hogy minő javításokat és tökéletesítéseket tudna még kitalálni az ábrás szövőszéken is. A kihallgatásnak az lett az eredménye, hogy a műegyetem épületében helyet adtak neki, hogy zavartalanul dolgozhatott, tökéletesíthette gépét, anélkül, hogy anyagi gondokkal kellett volna küzködnie.

A műegyetem gépházában járkálva akadt rá véletlenül egy régi, még Vaucanson által készített virágos selymet szövő gépre. Ezt a kezdetleges és nem is igen működő gépet szegrőlvégre megvizsgálva, rájött arra, amit olyan régóta keresett s a valódi föltaláló lángelméjével azonnal fölfedezte azt az utat, amelyen haladnia kellett, hogy célhoz érjen.

Vaucanson gépének szerkezetében egy átlukasztott henger volt a leglényegesebb alkotórész, amelynek forgása közben bizonyos tűk mozgása szabályozódott s a lyukakon át oly módon bocsáttattak át a különböző színű fonalak, hogy azok a kívánt ábrát szőtték aztán. Jacquard a géphez még egy hosszú, számos lyukkal ellátott kemény papirdarabot csatolt, míg egy másik szerkezet a lefogyasztani való vetélő színét jelezte meg s ezekkel a javításokkal a szövőgép most már tökéletesen működött.

Új szerkezetű gépén legelőször is a császárné számára

szőtt néhány méter finom szövetet s Napoleon el volt ragadtatva az új találmány nagyszerűségétől, néhány gépet készített el s azokat Jacquardnak ajándékozta jutalomképpen.

Jacquard erre otthagytá Párist és visszatért Lyonba, ahol aztán elkezdődött életének kálváriája.

Polgártársai úgy fogadták, mint esküdt ellenségüket, a munkások az új szövőgépben munkájuk megölőjét látták, amely fölöslegessé teszi őket s kiveszi szájukból az utolsó falat kenyeret is. A piacon nagy népgyűlést tartottak, amelyen elkeseredett zajongás közben határozták el, hogy lerombolják Jacquard gépét s csak az idejekorán közbelépő katonaság tudta megakadályozni a tényleges rombolást. A feldühödött nép erre úgy töltötte ki bosszúját, hogy in effigie fölakasztotta Jacquard-t.

Hiába voltak józanabb, okosabb emberek, akik védelmükbe akarták venni a föltalálót, a nép azt is ellenségének tekintette, aki Jacquard pártját fogta. Egész Lyon forrongott, Jacquard élete minden percben veszedelemben forgott s a harcias hangulat még akkor sem csillapodott le, mikor végre sikerült nekik megszerezni a Jacquard-gépet s azt nyilvánosan, darabokra tördelve fölégették. A nekivadult csöcselék egy izben elfogta őt magát is és hajánál fogva cipelte a csatorna felé, hogy a vízbe ölje őt s a boldogtalan csak nagynehezen, ügyel-bajjal tudott kimenekedni vérengző ellenségeinek körme közül.

Mi sem természetesebb azonban, hogy Jacquard szövőgépe minden ellenségeskedés, minden romboló düh ellenére is erősen tartotta magát s nem lehetett már eltüntetni a föld színéről. Az angol selyemgyárosok közül többen föl is szólították, hogy költözzék át Angolországba és vezesse be gyáraikban a gépét, de a hazáját és szülővárosát rajongva szerető Jacquard nem volt kapható arra, hogy átköltözzék a tengerentúlra.

A szövőgép közben mind gyorsabban terjedt s az angol

gyárak olyan sikerrel kezdték használni, hogy már-már túlszárnyalták a híres francia selyemipart. Erre aztán a lyoniak is észretértek, ők is rájöttek arra, hogy a szövőgép nem foszt meg senkit sem a kenyerétől s rövid idő múlva mindenféle szövőgyár Jacquard-géppel dolgozott.

A gépének elterjedéséből azonban úgyszólván egy fillér haszna sem volt a szerencsétlen föltalálónak. Szabadalom nem védte találmányát, gépeit mindenki gyárthatta s ő maga pedig nem jutott hozzá, hogy mindjárt kezdetben hozzáfogjon gépének gyártásához s így soha egy fillér hasznot nem látott munkájából. Lyon városától kapott valami kis nyugdíjat s abból tengette életét szerényen, elvonultan. Az a nép, amely régebben meg akarta kövezni, most már ünnepelte ugyan, de senkinek sem jutott eszébe az, hogy a zseniális föltaláló munkáját méltóan kárpótolják valahogyan. Ezernyolcszázhuszban megkapta a becsületrend keresztjét s ez volt minden elismerés, amiben részesült.

Sok küzdelem és hányattatás után halt meg 1834-ben Oullinsban, ebben a csendes, békés kis faluban, ahol most szobor jelöli meg emlékezetét. Hogy milyen szegénységben halt meg, azt legjobban jellemzi az, hogy két unokahuga halála után két évvel száz frankért adta el azt az aranyérmet, amelyet Jacquard kapott annak idején XVIII. Lajostól ajándékba.

Így fizettek annak az embernek, aki nemcsak Lyonnak, de egész Franciaországnak selyemiparát világhírűvé emelte, ezeknek szerzett vagyont s lehetővé tette, hogy a francia selyemtermelés messze túlszárnyaljon minden versenytársat.

És azért tulajdonképpen mégsem igen tudunk kit hibáztatni szerencsétlen sorsa miatt. Olyan korban élt, amikor Franciaországban alig volt a kezdet legkezdetén az üzleti szellem kifejlődése, amikor még nem voltak tisztában az emberek a találmányok jelentőségével és gazdasági értékével. Hiszen

maga Jacquard sem igen gondolt az anyagiakra, mert ha tudatában lett volna gépének, találmányának jelentőségével, akkor minden bizonyára nem tette volna ki közszemlére gépét, hanem titokban tartotta volna s ha még nem szabadalmaztathatta is, módjában állott volna megvédeni a saját érdekeit.

De Jacquard egy lelkes, rajongó, könnyüvérű francia volt, akit elkábított és kielégített a dicsőség maga is, meglegedett a császárnak egy dicsérő szavával és talán soha nem is jutott eszébe az, hogy találmányával a dicsőségen kívül vagyont is szerezhetett volna.

James Watt

a gőzgép föltalálója.

Manapság, az automobil, a villamosság és a repülőgép kor-
szakában az emberek kezdik már-már kevésre becsülni
és elavultnak tekinteni az egyszerű, a régi gőzgépet, sokan
talán már is a múzeumokban látják a lokomotívot, mint egy-
kori közlekedő eszközt, amely rövid idő múlva teljesen kiszo-
rul a gyakorlati életből — és ezzel együtt hajlandók nemcsak
közönségesnek, de jelentéktelennek is tekinteni a kormos füst-
tel dolgozó, önérzetesen pöffékelő gőzgépet. És bizonyos, hogy
el fog következni az idő, amikor az emberiség, — amely egé-
szében véve is épp olyan hálátlan és könnyen felejtő szokott
lenni, mint az egyes ember — már nem is fog emlékezni arra,
hogy valamikor a gőz végezett csaknem minden munkát s a
gőzgépnek köszönhattuk a modern kultúra kifejlődését.

A világtörténelem számtalan forradalmat jegyzett föl, de
azok között egyetlen egy sem volt annyira jelentékeny, mint
az, amelyet a gőzgép föltalálása okozott. Ez a forradalom nem

volt lármás, nem volt véres, de hatása korszakalkotó lett. A gőz került az emberi élet háta mögé, mint mozgatóerő, a gőz, amely millió rabszolgát szabadított föl az állati munkától, amelynek segítségével mélyebbre ástak a bányákban, tengereket szárítottak föl, hegyeket hordtak szét s az emberi kéz munkájának elvégzését rábízták egy hatalmas érc-seregre, amely nem fárad ki s mindig munkára kész. A gőzgép közvetlen következménye volt a vasút és a gőzhajó, amik nélkül a mai Európa és Amerika ipari és gazdasági föllendülése lehetetlen lett volna.

Tér és idő összezsugorodtak. A távolságok megrövidültek, a közel és a távol fogalma megszűnt, a vasúttal szomszédságunkba kerültek a legmesszebbre fekvő helyek is és — amiről nem szabad megfeledkeznünk — megszűnt az a nagy különbség, ami a szegény és gazdag, nemes és nem nemes ember között volt régente. A gőzgép hozott létre tulajdonképpen minden modern kultúrát, a technika fejlődése segítette elő a szociális fejlődést s a technika fogja ezentúl is megszüntetni a különbséget emberek, népek és országok között.

Manapság, bárhová tekintünk, gépeket látunk dolgozni s e gépek alapja — ha elrejtetten is — még mindig a gőzgép, az a gőzgép, amelyet tulajdonképpen aránylag ritkán látunk működni. Pedig a gyárak falai között elrejtve ő dolgozik legtöbbit, ő végez minden munkát s még a villamosságot is ő termeli, amelyet pedig éppen vele szembe szoktunk állítani, mint a jövő erőforrását.

Igen, a gőzgép még ma is és még beláthatatlan időkig ezután is a technika középpontjában fog állani s lelke lesz minden haladásnak, minden kultúrának és akkor, mikor azt keressük, hogy a mai csodálatosan fejlett kultúránkat végelemzésben tulajdonképpen kinek köszönhetjük, akkor habozás nélkül James Wattrra kell gondolnunk, a gőzgép föltalálójára, mert hiszen ő

nélküle talán még ma is ott tartanánk, hogy még mindig életveszélyes vállalkozás lenne például Budapestről Fiuméba indulni. Igaz, azt állítják és valószínűnek is kell tartanunk, hogy az emberek előbb vagy utóbb mindenre rájönnek és semmi sem maradhat örök időkre fölfedezetlenül, de éppen a gőzgép az, amely megmutatja, hogy mindig várunk kell egy-egy nagy lángelmére, aki megtalálja azt, ami célhoz vezet.

A gőzgép eszméje — mindenki tudja — nem volt Watt saját eszméje. Ma már lehetetlenség megállapítani, hogy kinek jutott eszébe legelőször az, hogy a gőz feszítő erejét munka végzésére kellene fölhasználni, de az bizonyos, hogy már a régi ó-korban sejtették az emberek azt az erőt, amely a gőzben rejlik. Az alexandriai Hero százötven évvel Krisztus születése előtt szerkesztett már egy olyan kereket, melyet a csapjaiból kiáramló gőz forgatott igen jelentékeny sebességgel s azóta számtalan kísérletet jegyzett föl a történelem, amely a gőz erejének kihasználását szerette volna elérni. Giovanni Branca például egy olyan készülékkel próbálkozott, amelynél a gőzfejesztő kazánból egy csövön át nagy sebességgel kitóduló gőz egy lapátos kereket hozott forgásba, de természetesen ez a módszer sem vezethetett jelentős eredményre. A sikertelen kísérletezgetések már-már egészen elvették az emberek bizalmát abban, hogy Heron ötletét gazdaságosan lehessen értékesíteni s így például Richelieu, a tudós francia miniszter, annak idején bolondok házába csukatta Decaux-t, aki gőzgépet akart szerkeszteni. Természetes azonban, hogy mindig akadt azért fizikus, aki az emberek gúnyos mosolygása ellenére is komolyan dolgozott a gőzgép problémáján, így Papin, Savary és Newcomen, akiknek nevéhez fűződik a primitív gőzgép első megszerkesztése.

De ezek a különben kiváló emberek és föltaláló elmék mégsem jutottak célhoz. A Newcomen gőzgépje dolgozott ugyan,

de mégsem volt használható semmire sem s nem volt képes más célra szolgálni, mint hogy az iskolákban bemutassák segítségével a gőz feszítő erejének hatását. A dolgozó, a munkavégzésre képes gőzgépet Watt szerkesztette meg, a dolgoz, türelmes, fáradhatatlan Watt, akinél logikusabban gondolkodó ember nem igen volt még.

Wattot a megfigyelő s a következtető tehetsége predesztinálta arra, hogy megtalálja a gőzgép problémájának évszázadok óta hiába keresett megoldását. Matematikus családból származott s így veleszületett a nemzedékeken átöröklődött szigorúan logikus észjárás, amelyet ébren tartott és fejlesztett már zsenge gyermekkorától kezdve apja, aki mesterember volt s amellett nagyon járatos volt a természettudományok minden ágában. Watt gyermekkorában csak akkor kezdte tanulását adni lángelméjének, mikor az iskolában a matematikai osztályba kezdett járni — addig bizony nagyon rossz tanulónak ismerte mindenki s úgy látszott, mintha a gyenge, vézna gyerekből sohasem lesz semmi sem. Mikor azonban matematikát és fizikát kellett tanulnia, egyszeriben az elsők közé került s attól kezdve rohamosan kezdett kibontakozni a tehetsége, amely elsősorban a műszaki téren érvényesült. Fúrt, faragott, kísérletezgetett folyton, máskor meg geometriai feladatok kidolgozásán törte a fejét — egyszóval amolyan kis ezermester volt, akinek sohasem volt nyugta, mindenhez kedvvel fogott hozzá és nem nyugodott addig, amíg el nem végezte azt, amit célul tűzött ki magának.

Mint említettük, Watt gyenge, vézna gyermek volt, — ha spártainak született volna, minden bizonyára a Taigetosz alatt lelte volna halálát már csecsemő korában — s ezért egész gyermekkorát társaitól elvonulva, magányosan élte végig. Nem járt játszani, hancurozni, inkább egyedül sétált a szabad természetben s a magány, az elvonultság még inkább elősegítette

azt, hogy annál élesebbre fejlődjék a megfigyelő képessége s annál magába mélyedten tudjon gondolkodni. Megtanult önmagából meríteni, megtanult bízni önmagában s ez tette őt képessé arra, hogy évekig tudjon dolgozni egy problémán s ne csüggedjen el a legnagyobb nehézségekkel szemben sem.

Iskoláinak elvégezte után mechanikusnak készült s mikor a mesterségét kitanulta, Glasgowban telepedett le, húsz éves korában már önálló üzletet nyitva. Rendkívül ügyes mester volt s ezért a glasgowiak természetesen irigykedni kezdtek rá és mindent elkövettek, hogy lehetetlenné tegyék a megélhetését. Az irigység és a rosszindulat győzedelmeskedett is, a hatóság bezáratta Watt üzletét s nem engedte meg, hogy Glasgowban nyilvános munkákat vállaljon. Amikorra azonban irigyei ezt elérték, Watt már nélkülözhetetlenné tette magát s az egyetem állandóan alkalmazta őt, mint egyetemi mechanikust, akinek az volt a feladata, hogy rendben tartsa az egyetem fizikai és csillagászati műszereit. Az egyetem helyiségeiben jutott így neki mégis egy kis műhely számára hely, ahol aztán dolgozhatott nemcsak az egyetem számára, hanem más munkát is. A megélhetésért való küzdelem rávitte arra, hogy kelendőbb árucikkek készítésére adja fejét s ezért egy kis hangszergyárat csinált, ahonnan kitűnő hegedűk, fuvalák és gitárok kerültek ki. Igen, a tökéletesített gőzgép későbbi föltalálója hangszereket készített, hangszereket, a szórakoztató és gyönyörködtető zeneművészet számára, amely ilyenformán — mint máskor is elég gyakran — a technika bölcsője volt.

A hangszerkészítés meglehetősen jól jövedelmezett s ezen az új téren csakhamar előkelő nevet is vívott ki magának. Az üzletét rövid idő múlva nagyobbítania kellett, 1760-ban már egy jó nagy helyiséget bérelt társával Craiggel együtt, aki az üzleti részt vezette, míg ő a műhelyben dolgozott most már tizenhat munkással.

Ebben az időszakban — körülbelül huszonnyolc éves korában, — ismerkedett meg Robisonnal, aki maga is sokat foglalkozott a gőzgép eszméjével s aki Wattot, az ügyes mechanikust figyelmeztette erre a problémára. Wattot nagyon érdekelte a gőzgép s az egyetemen levő Newcomen-féle modellt magához véve, azonnal hozzá is fogott a kísérletezgetéshez. Hosszadalmas lenne elmesélni és nem is tartozik ide annak leírása, hogy milyen volt ez a Newcomen-gép, mik voltak a hibái és miért nem lehetett használni. Elég legyen annyit mondani, — hiszen a gőzgép mai alakját amúgy is ismeri mindenki, — hogy a kondenzátor, a sűrítő, hiányzott még a használhatósághoz s hogy éppen ennek a kondenzátornak a föltalálása Watt érdeme, mert a gőzgép valójában csak a sűrítő alkalmazásával lett képes arra, hogy igazán tudjon munkát végezni.

Évekig tartott, amíg Watt rájött arra, vaslogikájával apróra megvizsgálva minden lehetőséget, ami a Newcomen-gép hibáit okozhatta, míg végre lángelméje győzedelmeskedett minden akadályon s elkészíthette az első modellt 1765-ben, amelyet még ma is őriznek Londonban a Kensington-múzeumban.

Az eredményt tehát elérte, megcsinálta azt, amit évszázadokon keresztül az emberek legkiválóbbjai nem tudtak megcsinálni, de a jutalom azért soká, nagyon soká késett. Ha sejtette volna, hogy találmánya mennyi keserűséget, mennyi bajt fog még okozni számára, ha előre látta volna, hogy két, különben nagyszabású vállalkozó jut a tönk szélére, míg szabadalmát értékesíteni tudják — akkor bizonyára első percben elátkozta volna találmányát. Hányszor kiáltott föl így:

— Minden dolog között a föltalálás a legbolondabb valami!

A következőkények ugyanis azt mutatták meg, hogy az új gőzgép föltalálásánál sokkal nehezebb dolog volt az új találmány értékesítése. Watt maga szegény ember volt, üzletének jövedelmét amúgy is teljesen fölemésztették a kísérletezgeté-

sek, sőt később annyira belemelegedett az új gép problémájába, hogy Craig halála után végleg becsukta műhelyét és minden idejét, minden fillérjét arra szánta, hogy egy nagy gőzgépet építsen meg. Mi sem természetesebb, hogy ilyen körülmények között hamar beköszöntött a nyomor s Wattnak családját kellett megmentenie elsősorban az éhenhalástól, míg a találmány még nagyon, de nagyon messze volt attól, hogy valami jövedelmet húzhasson belőle.

Sokáig keresett vállalkozót, aki hajlandó lett volna befektetni pénzét a gőzgép forgalombahozatalába s mikor végre sikerült társat találni Roebuck személyében, még akkor is egyre-másra érték a csalódások. Roebuck vagyonos ember volt, sok üzleti vállalkozásban vett részt, de Wattnál nem volt szerencséje. A gőzgép még meglehetősen messze volt a tökéletességtől, arról még sokáig nem lehetett szó, hogy rendesen tudják gyártani és árusítani a gépeket, mert hiszen az egészen új gép előállítása olyan nehézségbe ütközött, s olyan pontos kézimunkát követelt, hogy nem lehetett még munkást sem találni, akit használni lehetett volna. Kínosan, hosszú és keserves munkával készült az első természetes nagyságban épült gőzgép s mire évek múlva készen állott és bebizonyította használhatóságát, akkorra kimerült Roebuck vagyona és Watt megint segítőtárs nélkül állott, egymagában, minden eszköz nélkül.

Szabadalma lejárában volt és így attól is kellett tartania, hogy találmánya közprédává lesz, még mielőtt egy fillérnyi hasznot látott volna munkájából s ezért — bármennyire is fájt neki, hogy Roebuckot magával rántotta a csődbe — kénytelen volt más társ után nézni. Ezúttal igazán szerencséje volt, mikor Boultonnal, ezzel a zseniális üzletemberrel került össze, aki-nek segítségével végre lassan-lassan célt ért.

Hosszas utánjárással ki tudták eszközölni, hogy a parla-

ment huszonöt esztendővel meghosszabbította a szabadalom tartamát s ezzel aztán elérték azt, hogy érdemes volt komolyan hozzálatni a gőzgép gyártásához. 1775-ben létesítették Soho-ban azt a gyártelepet, amely később a világ első és leghatalmasabb gyárává fejlődött, ahonnan aztán csakhamar el is indult világhódító körútjára a gőzgép. Az első állomása Cornwall volt, ahol a bányákban alkalmazták először a gőzszivattyút s ahol éppen a gőzgép tette lehetővé, hogy az óriási kiterjedésű bányatelep életben maradhatott. Természetes, hogy minden nem mehetett egy csapásra, a cornwalli gépek is csak lassanként tökéletesedtek, — amiben Murdocknak oroszlán-része volt — s a sohoi gyár bizony hosszú ideig nem hozott tiszta jövedelmet.

Ezerhétszáznyolcvanöt volt az első év, mikor a gyár jövedelmezni kezdett akkor, mikor már rohamosan terjedt a gőzgép mindenfelé. Watt most már megkapta a jól megérdemelt jutalmat, hamarosan növekedett vagyona s jólétben élhette végig öreg napjait. A sohoi gyár természetesen állandóan elfoglalta, mindig kellett dolgoznia, hogy minél jobban tökéletesítse a gőzgépet, amely mindjobban és jobban terjedt s mindig több és több alkalmazást talált. A szabadalma 1799-ig volt érvényben s ekkor aztán — hatvanhárom éves korában — szabadmánának megszűnésével ő is visszavonult a gyártól, hol addig úgyszólván éjjel-nappal dolgozott csaknem két teljes évtizeden keresztül.

Az a nagy elfoglaltság, amelyet a sohoi gyár kényszerített rája s amellet gyenge szervezete, mely nem bírta a túlfeszített munkát, volt az oka annak, hogy későbbben már nem igen foglalkozott újabb találmányokkal, hanem inkább tudományos és elméleti kérdések felé fordította figyelmét. Habár szervezete meglehetősen gyenge volt és sokszor kínoztá súlyos kór, csodálatosan hosszú ideig, nyolcvanhárom éves ko-

ráig élt s így legalább megadatott neki, hogy a vagyont, a jólétet, — amire oly sokáig kellett várnia s olyan sokat kellett küzdenie — nyugodtan élvezhesse is.

Harmónikus, nyugodt, kedves életet élt öreg napjaiban, amikor már csak az szomorította el, ha egy-egy régi barátja halt meg. Régi barátjait sorra túlélte, sőt fiait is, akik közül csak a legifjabb volt még életben, mikor a nagy föltaláló lehunyta szemét 1819 augusztus 19-én, abban az esztendőben, amikor először szelte át az Atlanti-óceánt az első gőzhajó.

Ez az első gőzhajó, épp úgy mint Watt első gőzszivattyúja nem is hasonlítható össze a maiakkal s talán sokan hajlandók ezért kevesebbre becsülni Watt találmányának jelentőségét. Azonban nem lehet nagyobb igazságtalanságot elkövetni, mint ha a későbbi fejlettség miatt értéktelennek tartjuk a kezdetet s ha a száz év előtti gépeket a mai mértékkel ítéljük meg. Ma már a gyermekjátéknak készült apró gőzmasinák is sokkal tökéletesebbek, mint Watt legszebb gépe volt, de azért akkor Watt gépei csodaszámba mentek s a cornwalli szivattyútelep kifogástalanul működő gépei nagyobb szenzációt jelentettek, mint amilyent a mai korban a repülőgép föltalálása keltett.

Murdock William

a gázvilágítás föltalálója.

A mikor Edisonról, erről a páratlanul zseniális föltalálóról beszélünk, csodálkozással szoktunk megemlékezni arról a bámulatos készségről, amelyet Edison a technika minden ágában tanúsított. Számtalan probléma megoldásába kezdett bele s amit elkezdett, azt be is fejezte, akármilyen nehézségeket is kellett közben leküzdenie. Ha nem sikerült valami azonnal, akkor lépésről-lépésre közelítette meg a megoldást, közben egy csomó új találmányra bukkanva rá, amit a végcél érdekében előbb meg kellett csinálnia, kifogyhatatlan volt az ötletekben és fáradhatatlan a kivitelben úgy, hogy őt egyedül képzeljük a föltalálói lángész megtestesülésének. Pedig nem ő volt az első, akinek boszorkánykonyhájából garmadával szálltak ki a találmányok, amint igazán sohasem akad egészen új dolog a nap alatt, úgy már régebben is volt egy Edison, aki szintén épp olyan kiapadhatatlan lángész volt, mint ő, de akit már majdnem mindenki el is felejtett, amint hogy száz év múlva Edisonra sem igen fognak emlékezni az emberek. A nagy föl-

találók közös sorsa ez, hogy míg munkájuk gyümölcsét mindenki élvezi, addig a nevük elkallódik, feledésbe merül, találmányaik közönségesekké válnak s már nem is jut senkinek sem eszébe, hogy micsoda szellemi munkába került annak idején a ma már föl sem tűnő találmány első elkészítése. *Murdock* Williamra sem igen emlékezünk már, pedig az ő neve kapcsolatban van számtalan olyan dologgal, amit ma már észre sem veszünk s ő is olyan lángész volt, mint Edison, akinek keze nyoma mindenütt megmaradt, ahová csak nyult. Ő sem ismert lehetetlenségeket, ő sem fogyott ki az ötletekből s ez az ő korában sokkal többet jelentett, mint manapság. Akkor még nem volt tradíció a föltalálásban, nem voltak olyan elődök, akik már beigazolták, hogy kitartó munkával a technika terén mindezt el lehet érni, Murdock első volt a föltalálók között s olyan egyetemes képességű tehetség, amilyenhez hasonló azóta is csak az egyetlen Edison született meg.

Hogy igazán megbecsülhessük Murdock zsenialitását, szükséges egy rövid pillantást vetni arra a korra, amikor Murdock 1754 augusztus 21-én napvilágot látott a skót Auchinleck község mellett levő Bellow-malomban. Skótország ebben az időben igazán Istentől, embertől teljesen elhagyatott ország volt. A legnagyobb része terméketlen hegyvidék, vagy mocsár volt, a kevés termőföldet senki sem gondozta s a lakosság csaknem vad emberek módjára tengette életét éppen, hogy egy kis állattenyésztéssel foglalkozva. A nép reménytelenül züllött és szegény volt, nem törődött már semmivel sem s csak a teljes pusztulást várta. Egyik falu nem tudott a másíkról, utak nem voltak és nyomát sem lehetett találni annak a szorgalmas munkának, amiről ma már annyira híresek a skótok. A nagy elfáultság azonban nem tarthatott örökké, meg kellett ismét kezdődnie a munkás időszaknak, mikor a nép fölébred a hosszantartó restségből és a pihenés alatt fölhalmozódott energiával

fog hozzá az elmulasztottak helyreépítéséhez. Egypár föld-birtokos kezdte meg az új korszakot, a föllendülés korszakát azzal, hogy komolyan hozzáláttak a föld rendszeres műveléséhez. Farmokat alapítottak, utakat csináltak, igyekeztek mindenképpen kihasználni a földet s így lassanként minden irányban megindult a munka. A szükségletek mindjobban növekedtek s ezzel együtt fejlődni kezdett a kereskedelem és megszületett az ipar, az ujonnan szervezett iskolák pedig gondoskodtak arról, hogy a nép általános műveltsége is hamarosan a kor színvonalára emelkedjék. A régi dologtalanság, lustaság kezdett eltűnni s a hosszú idő óta lappangó energia valóban nagy erővel szabadult föl minden téren. Az ilyen hirtelen nekiülő fejlődés csaknem minden esetben azzal szokott együtt járni, hogy mindjárt a kezdetén megszületik egy nagytehetségű ember, akiben mintegy összegyülemlik az egész nép minden képessége s ez az ember azután rendszerint száz más helyett tud dolgozni. Ilyen volt a skótok között Murdock, az egyszerű molnár fia, aki nemcsak Skóciának, de az egész világnak egyik legnagyobb lángelméjévé növekedett. Gyermekkorát még csaknem a régi vad Skóciában élte le, atyjának malma és háztartása körül foglalatoskodva; nyájakat legeltetett a Bellow partján, kószált a szabad természetben, de azért már ekkor is kitört belőle a sokoldalú tehetsége s a zsenialitása. Csodálatos dolgokat csinált már egész kis fiú korában s tíz éves korában már messze földön ismerték ama sok ügyessége révén, amit lépten-nyomon tanusított. Még ma is mutogatják a Bellow partján azt a helyet, ahol a gyerek William a sziklában egy pihenőt vágott magának s ott egy nagyszerű kályhát épített, amelyben a saját maga kiásta széndarabokkal fűtött. Ez a kályha egy tökéletes szénkályha volt kövekből összerakva, amely kétségtelenül tanusította azt, hogy a kis gyerek sokáig kísérletezgetett, amíg megtalálta, hogy milyen berendezés mel-

lett ég el legjobban a köszén. Nagyon valószínű, hogy ebben a gyerekkori munkájában találhatjuk meg a későbbi zseniális ötletének, a gázvilágításnak csíráját, mert bizonyára már ekkor észrevette, hogy a köszénből olyan gázok fejlődnek, amik a levegővel keveredve égnék el szépen világító lánggal. A föl-találói tehetsége azonban más dolgokban is megnyilvánult. Egyre-másra lepte meg apját és ismerőseit olyan dolgokkal, amiket maga csinált üres óráiban s ezek között messze földön híressé vált az a faló, amelyet tizenöt éves korában faragott ki. Ebbe a fából készített lóba valamilyen nagyon ügyes gépezetet gondolt ki, amelynek segítségével a ló egész szépen tudott járni s ezen a lovon egy izben át is lovagolt a három mért-földnyire levő szomszéd faluba.

William most már apja malmában segédkezett s apjával együtt csinálta is meg a malomnak ujonnan készült berendezését. Az új malom elkészítése közben alaposan megismerte annak egész szerkezetét s egyúttal kellő jártasságra is tett szert a mechanikai ismeretekben. Megtanult mindent, ami nélkülözhetetlen volt az akkori kezdetleges technika terén s eközben annyira megnövekedett a kedve, hogy most már nagyobb dolgokat is akart és hidakat kezdett tervezgetni.

A terveinek hamar híre ment mindenfelé s erre megtörtént az, amire sem azelőtt, sem azóta nem volt példa, hogy egy húszéves fiatal legényre bízták egy nagy hídnak megcsinálását. Damfries mellett a Nith folyón még ma is használatban van teljes épségben a Murdock építette nagyszerű fahíd, amely az első modern híd volt Skóciában. A siker természetesen még jobban fokozta az ambícióját s így aztán hamarosan azt vette észre, hogy odahaza már nem igen tudhat tovább haladni s nincs alkalmá további munkásságra. Hallott valamit arról, hogy dél felé, messze Angolországban föltaalálták a gőzgépet, aminek ekkor csak a híre terjedt még szét a világban, mint

valami csodálatos, hihetetlen ördögösségnek s erre rendkívül kíváncsi lett rá és el is határozta rövidesen, hogy felkeresi Wattnak sohoi gyártelepét s ott próbál valami munkát keresni.

Elindult és 1777-ben, életének huszonharmadik évében beállított Sohoba s felkereste Watt gyárát. Watt maga nem volt odahaza, mert éppen abban az időben szerelte fel Cornwallban az ujonnan készített gőszivattyukat s így Murdock csak Watt társával, Boultonnal beszélhetett. Habár Boultonnak kiváló érzéke volt ahhoz, hogy azonnal felismerje minden ember képességeit, első pillanatban bizalmatlanul fogadta a nyurga skót legényt, aki esetlenül állott meg előtte s kért valami kis munkát a gyárban. Rövidesen elutasította, azt mondva, hogy kevés a munka és minden hely be van töltve. A rövid beszélgetés alatt a faluról kulturált helyre jutott Murdock rendkívül megilletődötten és zavartan állott a nagy Boulton előtt s a legnagyobb gondja az volt, hogy mit csináljon a kezével. Lelógatta a kezét, háta mögé dugta, de sehogy sem találta jónak és illendőnek, míg végre abban állapodott meg, hogy két kézre fogta nagykarimájú kalapját és azt forgatta maga előtt. S ez volt a szerencséje. Boulton figyelme ráterelődött az idegesen forgatott kalapra, ami első pillanatra nagyon furcsának látszott. Nem volt az sem posztókalap, sem szalmakalap, sem bőrből készült valami, úgy hogy Boulton kíváncsi lett és megkérdezte:

— Érdekes ez a kalap. Ugyan miből van?

— Fából, felelte szerényen Murdock.

— Fából?

— Igen, fából. Én magam csináltam. Faragtam odahaza magamnak egy kis esztergát és azon esztergályoztam ki ezt a fakalapot is.

— Ejnye . . . csodálkozott Boulton, aztán jobban meg nézte ezt az érdekes fiatal embert, aki azonnal nagyot nőtt a

becsülésében. William derék szál legény volt, nyulánk, erős fiu, értelmes arckifejezéssel és ami fő, olyan ember volt, aki kalapot tudott csinálni fából, a saját maga készítette esztergán.

— Rendben van, szólt egy kis idő múlva Boulton, kérdezősködni fogok, hogy van-e valami munka a maga számára. Jöjjön el holnap.

— Köszönöm, mondta Murdock és még egyszer megforgatta a szerencsét hozó kalapot.

Így kezdődött meg Murdock karrierje a Boulton és Watt cégnél, mert mint előrelátható volt, Boulton minden áron módját ejtette annak, hogy alkalmazza Murdockot, akinek ügyessége módfelett megtetszett neki. És Murdock hamarosan be is igazolta, hogy nálánál ügyesebb, jobb munkást nem lehetett volna találni. Egy-két nap alatt minden csinját-binját megismerte a gőzgépnek és hamarosan jobban értett a kezeléséhez, mint akárki. Az ügyessége és az ötletessége kimeríthetetlen volt, a gépeket szeretettel és nagy kedvvel kezelte s ha valami baj volt — és bizony ekkor még nagyon szeszélyes és megbízhatatlan volt a gyermekkorát élő gőzgép — akkor nem nyugodott addig, amíg helyre nem hozta a hibát és nem találta meg a módját annak, hogy a jövőben ne fordulhasson az még egyszer elő. Nem telt bele két hónap, máris számtalan apróbb javítást ajánlott Wattnak, aki el volt ragadtatva tőle és természetesen mindig nagyobb és nagyobb munkakört adott neki. Gyorsan emelkedett fokról-fokra, amíg végre is első ember lett a Boulton-Watt gyártelepen, akinek megkérdezése nélkül még maga Watt sem tett semmit sem.

És ez a gyors haladása szinte szükségszerű volt, mert Murdock természete is olyan volt, hogy nem ismert akadályt, nem ismert lehetetlenséget. Mindíg dolgozott, mindíg valami javításon törte a fejét s így — amint lassankint eltüntette a fölmerülő nehézségeket a gépek működésében — folyton nagyobb

munkakörre is volt szüksége. Watték pedig meg tudták becsülni a segítségét és föl tudták használni a tudását a gőzgépjük tökéletesítésére s egyuttal módot is találtak arra, hogy illő jutalomban részesítsék a munkájáért. Watt, a nagy föltaláló nem volt féltékeny rá, sőt mindig a lehető legbensőbb baráti viszonyban volt vele, ami még jobban növelte Murdock munkakedvét. De különben is bizonyos, hogy más körülmények között is teljességben kibontakozott volna Murdock lángelméje, mert hiszen egy ilyen nagyarányu tehetség előtt nem lehettek volna akadályok. A hosszadalmas vergődést, ami annyi föltalálónak okozott keserőséget, amíg érvényesülni tudott, Murdock szerencsésen elkerülte és így a sors megtakarított neki végtelenül sok hiábavaló erőpazarlást, aminek következtében aztán annál többet termelhetett. S akinek megadatott a föltalálói képesség, az igazán egész életében nem is tudhat mást csinálni, mint találmányokkal ajándékozni meg az emberiséget.

Murdock tehetsége akkor kezdett igazi teljességében kibontakozni, amikor átvette a cornwalli géptelep vezetését. A cornwalli bányák számára rendelt szivattyúkat éppen akkor kezdte fölszerelni Watt, amikor Murdock belépett a sohói gyárba, de az új gépek sehogy sem akartak kifogástalanul működni. Általában abban az időben még nagyon kezdetlegesek voltak a sohói gyárból kikerülő gőzgépek, aztán meg kezelésükhöz s a jó karban tartásukhoz sem igen értettek, úgy hogy Cornwallban nem mult el nap, amikor el nem romlott volna egy gőzszivattyu. Watt nem győzte már a munkát, csüggedni kezdett és már-már lemondott arról, hogy gépei igazán hasznos munkát végezzenek. Végre is nem tudott mást tenni, mint hogy elküldte Cornwallba Murdockot, hogy csináljon rendet az ottani üzemben s így a nagy kiterjedésü cornwalli telep 1779-ben Murdock vezetése alá került. A hozzája fűzött várakozásokat aztán minden tekintetben be is váltotta, mert alig érkezett meg

Cornwallba, addig úgy szólna nem is pihent meg, amíg minden rendbe nem hozott és el nem indított minden gőzgépet úgy, hogy azok kifogástalanul működjenek. És így volt mindig és mindennel, ha valami feladatot tűzött ki maga elé, nem tudott addig aludni sem, amíg meg nem oldotta, fölfedezve és kiküszöbölve minden nehézséget. Mi sem természetesebb, hogy Murdockot a munkássága révén azonnal meg is szerette mindenki s már nem is tudtak volna meglenni nélküle. Cornwallban is kedvence lett a bányatulajdonosoknak s mérnököknek, akik minden pillanatban kikérték a segítségét, az útmutatásait s ő mindenkinek rendelkezésére állott. Mint emberfölötti lény, úgy száguldott egyig bányától a másikhoz, mindenütt ott volt, ahol szükség volt rá, mint egy nemtő, aki szerető gonddal öröklik kedvenc gépeinek jóléte fölött.

Ez a nagyfoku elfoglaltsága azonban egy kissé bénítóan hatott a tehetségének kifejlődésében. Folyton a gőzgéppel volt elfoglalva, minden idejét és minden képességét arra fordította, hogy a gőzgépet tökéletesítse. A gőzgép mindenfelé terjedt, sok új alkalmazást talált és így folyton újabb és újabb javítások és átalakítások váltak szükségessé, amiket majdnem kizárólag egyedül ő csinált meg. Ő alkalmazta először a lendítő kereket a gőzgép működésének egyenletessé tételére s ő gondolta ki azt a másik módszert is erre a célra, amelynél a dugattyu minden lökésére kettőt fordult a gőzgép kereke, tehát ki volt zárva, hogy a holtponton megálljon a gép. Ezt az újítást aztán minden gőzgépnél alkalmazták, ami a sohoi gyárban készült s szabadságot is kaptak rá 1782-ben, tehát öt évvel azután, hogy Murdock belépett a gyárba. Eme munkássága közben folyton emelkedett a fizetése s több ízben nagyobb jutalmat is kapott az újításaiért, úgy hogy igazán gondtalanul élhetett mindvégig. Nem volt kapzsi, nem is akart meggazdagodni találmányai révén s meg volt elégedve azzal, ha Wattékat meglep-

hette egy-egy fontos találmánnyal. Örült annak, hogy szabadon dolgozhatott és eszébe sem jutott sohasem, hogy a maga előnyére használja ki találmányait. Hálás volt Wattrak, aki alkalmat és ösztönzést adott neki a munkára s minden tehetségével oda törekedett, hogy Watt nagyszerű találmányát tökéletesítse. És ezen a téren annyi minden tennivaló volt, hogy máshoz nem juthatott érkezése hosszú ideig. A gőzgépet még nagyon szűk korlátok közt tudták használni. A cornwalli szivattyútelepen s a lancasteri ipari vállalatokon kívül másutt és más célra nem használták a gőzgépet és csak egypár széles látókörű ember, így elsősorban Newton mert arra gondolni, hogy a gőzgéppel kocsikat lehetne vontatni. Watt később maga is próbálkozni kezdett egy lokomotív megszerkesztésével, de eredménytelenül s abba is hagyta a kísérletezgetést, amelyet természetesen Murdock azonnal tovább folytatott, mihelyt tudomást szerzett róla. Tetszett neki az eszme s hamarosan el is készítette egy lokomotivnak kis modelljét, amellyel sokáig kísérletezgetett. S ez a félméter magas, háromkerekű gépecske, amelyet spirituszlámpa fűtött, nagyon szépen dolgozott és meglehetősen gyorsan ment még a szabad országúton is. Egy éjszaka próbálta ki legelőször, amikor hazatérőben volt a bányákból. A síma, egyenes országúton elindította a kis gépet, amely olyan gyorsan haladt előre, hogy nem tudott vele lépést tartani s az apró lokomotív messzire elhagyta őt. A gép ment a sötét éjszakában s a hátul utána siető Murdock egyszerre rémült kiáltást hallott. Előre sietett s megtalálta egy árokban a falu érdemes lelkészét, aki séta közben találkozott az úton a püszkölve robogó kis szörnyeteggel s úgy megijedt tőle, hogy első percben azt hitte, maga az ördög került elébe.

Mikor Watt tudomást szerzett Murdock kísérletezgetéseinek eredményéről, azonnal megbizta, hogy folytassa a munkát s kétezzer koronát adott neki, hogy építsen meg egy nagy loko-

motivot, amely országúton két utassal óránként legalább négy mérföldet képes megtenni. Murdock azonban hamarosan belátta, hogy a megkezdett úton aligha éri el a megkívánt sikert s ezért inkább abbahagyta a lokomotívval való próbálkozást, másnak engedve át a gőzkocsi föltalálásának dicsőségét, amiben nagy része volt annak is, hogy éppen ebben az időben kezdett jegyen járni Painter kapitány fiatal leányával, akit 1785-ben feleségül is vett. Házassága azonban nem változtatta meg eddigi életmódját, sőt csak most kezdett igazán dolgozni s most fordult a figyelme más tér felé is. És ettől kezdve folyton új dolgokkal foglalkozott, mindenbe belekezdett, ahol látta, hogy szükség volna valami újíásra és mindenütt sikerrel dolgozott is. Ezerhét százkilencvenegyben kért legelőször szabadalmat a maga nevében egy találmányára, amely arra volt való, hogy megakadályozza a hajók fenekének beiszaposodását. Akik Murdockot mint gépészt ismerték, azok meglepődve vették észre, hogy kémiai dolgokhoz is ért és meglepő könnyűséggel oldott meg egy olyan problémát, amivel már sokan sikertelenül próbálkoztak. És Murdock ettől kezdve lépten-nyomon beigazolta, hogy lángelméje minden téren nagy alkotásokra képes, nincs szüksége arra, hogy a gőzgépek tökéletesítésének meglehetősen szűk területére szorítkozzék. Talán azelőtt ő maga sem sejtette, hogy ő rája még másutt is nagy föladatak várnak és ettől kezdve valóban mindenütt, ahová csak tekintett, azt kereste, hogy mit lehetne ott föltalálni. Mindent észrevett, mindennel megpróbálkozott és mindenütt eredményt is ért el, ahol komolyan kezdett foglalkozni valamivel. Most már egy évszázadnyi távolságban szinte úgy tűnik élénk az alakja, mint egy legenda regényhőse, akihez hasonlót csak Verne hatalmas fantáziája tudott elképzelni s akiről szinte nem is hisszük el, hogy valóban élt. A Redruthban, a Corn Streeten fekvő villája egy titokzatos varázsló kastélyához hasonlított, melyben a láto-

gatót egyre-másra lepték meg a legcsodálatosabb dolgok, amelyenkről csak a mesékben hallottak azelőtt. A magától nyíló ajtó, a különféle automatikus jelzőkészülék, furcsa lámpák, amelyekhez nem kellett olaj s egy sereg más apróság, amit Murdock maga készített szórakozásképpen a saját maga használatára anélkül, hogy szabadalmaztatott volna s a nyilvánosság elé hozta volna. Ezt a házat világította először a gáz, itt kísérletezett legelőször életének legnagyobb találmányával, a gázvilágítással, amely nagyobb föltűnést keltett annak idején, mintha valaki Aladin csodalámpájával állott volna elő.

A gőzgép kezelése közben hamar észrevette, hogy a kőszén sohasem ég el teljesen a kazánban, s mindig elillan a belőle felszabaduló gáznak több mint harmadrésze. Ez a gáz nem gyulladt meg, csak akkor, hogyha levegővel keveredett s ilyenkor fényes lánggal égett. Hosszas próbálgatás után kénytelen volt belátni, hogy a tűzhelyekben nem lehet teljesen elégetni a kőszénből fölszabaduló gázokat s eközben támadt az a zseniális ötlete, hogy ha így nem lehet értékesíteni ezt a hőforrást, akkor talán meg kellene kísérleni összegyűjteni a kőszénben fölhalmozódott gázt s külön fölhasználni világítás céljára. Rájött arra, hogy az ötlet kivihető s a kőszénnek egyszerű fölmelegítésével a benne levő gáz fölszabadul és összegyűjthető. Ezerhét-százkilencvenkettőben a házat már gázzal világította, külön berendezve egy gázfejlesztő kályhát, ahol tömlőkbe gyűjtötte a gázt s a lámpákhoz hordotta. A találmányát bemutatta Wattnak s kérte is őt, hogy szabadalmaztassa azt, de Wattnak — bármennyire is el volt ragadtatva a gázvilágítás szépségétől — akkor már nem volt kedve újabb szabadalmakat szerezni s azokat kihasználni és így Murdockra bízta, hogy szabadalmaztassa a saját nevében a találmányt. Murdock azonban már ismét más dologba kezdett bele, abban hagyta a gázvilágítással való kísérletezést és így a szabadalmaztatás elma-

radt. Az eszmét azonban nagy örömmel fogadták mindenféle s egyszerre többen fogtak hozzá, hogy tökéletesítsék a találmányt. Azonban hiába mutatta meg Murdock az útát, követői nem tudtak haladni rajta és nem tudták megtalálni annak a módját, hogy hogyan lehet gazdaságosan fölhasználni a világító gázt nagyobb épületek kivilágítására is és így aztán megint csak Murdock volt kénytelen fölvenni az elejtett fonalat és tökéletesíteni a találmányt annyira, hogy akár egész városok világítása sem lett lehetetlen. Amint kezdetben ő is úgy tette, a többiek is tömlőkbe, vagy más tartályokba gyűjtötték a gázt s úgy vitték a lámpákhoz, ami nagyon kényelmetlen és nehézkes eljárás volt. Ezt Murdock is nagyon jól tudta s ezért azzal kezdett kísérletezgetni, hogy csövekben vezesse el egy központi teleptől az egyes lámpákhoz a világító gázt, ami azonnal sikerült, mikor a központban elég magas nyomással tudta a csőhálózatba eresztetni a gázt. Közben már egész Európában várták a gázvilágítás úttörését, arra gondoltak, hogy egész városokat, utcákat, házakat kellene gázvilágítással ellátni, de számottevő eredményt nem értek el. Ezalatt Murdock titokban már teljesen kidolgozta a terveit s a sohoi gyártelepen már be is vezette a központi gázvilágítást. 1802-ben aztán, mikor a berendezés teljesen elkészült, egy gépkiallítást rendezett Soho-ban, amelyet márciusban az amiensi béke évfordulóján nyitottak meg a nyilvánosság számára. Az egész hatalmas gyártelep fényes tündéri fénnel volt kivilágítva, ami elkápráztatott mindenkit s most már általánossá vált a meggyőződés, hogy ez az újfajta világítás messze felette áll minden gyertyafénynek, petróleum-lámpának. Egy évvel azelőtt még kiváló tudósok is nevetségesnek tartották azt, hogy az utcákat „pipaszárakban” továbbított fénnel világítsák, amint hogy mindenkor így is történt az új eszmékkal — a lokomotivot, a gőzhajót, az elektromos távirót is kinevelték kezdetben. Csodának tartottak

minden új dolgot, csodákban pedig nem hittek és további fejlődést lehetetlenségnek tartottak. Nem gondoltak arra, hogy nemcsak csodák vannak, s ha a régi közmondás szerint minden csoda csak kilenc napig is tartott, azért mégis akadt azonfelül is — Kolumbusz tojása.

Murdock maga nem használta ki nagyszerű találmányát annyira, amennyire megtehetette volna. A sohoi bemutatás után a Watték gyára gázfejlesztő készülékek és vezető csövek gyártásával is elkezdett foglalkozni s most már Murdock egyenrangú társ lett Watt és Boulton mellett, ami minden tekintetben olyan pozíció volt számára, amelynél magasabbra sohasem kíváncszott. Most már a neve egyet jelentett a Watt és Boulton céggel, amelynek átadta valamennyi szabadalmát úgy, hogy a sohoi gyártelep napról-napra hatalmas lépésekben fejlődött, nagyobbodott és mindenkor Anglia legnagyobb gyártelepe maradt. Murdock fáradhatatlanul dolgozott továbbra is, hogy a folyton növekvő üzemet fenn tudja tartani s rövid idő múlva Watt és Boulton visszavonulása után egymaga intézett mindent Sohoban. A gyárat a tökéletesség legmagasabb fokára emelte úgy, hogy a távol kontinensről is minden időben busújáró helye volt a mérnököknek a sohoi gyár, ahonnan gazdag és értékes tapasztalatokkal megrakodva tértek vissza.

S Murdock géniusza a legerősebb munka közben sem szunnyadt el egy pillanatra sem. Minden idejét igénybe vette a vezetése alatt álló gyár ügyeinek elintézése s azért mégis folyton újabb és újabb ötletekkel állott elő, amiknek teljes megvalósítását azonban most már legtöbbször másokra bízta. Így ő használta leelőször a sűrített levegőt gépek hajtására és ő gondolt ezzel kapcsolatban először a pneumatikus cső-postára is, amelyet be is vezetett Sohoban s ugyancsak ő csinálta meg az első liftet is. 1810-ben föltalálta a fűrógépet, később egy ragasztó szert csinált, amivel az öntött vasat lehet összeragasztani

és még száz meg száz apróbb-nagyobb dolgot produkált, amikről ma már nem is kérdezzük, hogy kinek a találmányai. Murdock gondolt először arra, hogy az utcákon járkáló embereknek a járás közben kifejtett energiáját talán föl lehetne használni valamilyen taposó malomféle járdákkal s ugyancsak ő vetette föl azt az eszmét, hogy a tengerjárás és hullámverés erejét is értékesíteni kellene. És hogy ne felejtkezzünk meg róla, ő csinálta a Fulton első gőzhajója számára is a gőzgépet, amivel jelentékeny részt biztosított magának a gőzhajó föltalálásának dicsőségéből is.

De hosszadalmas lenne, ha mindent föl akarnánk sorolni, amit a technika Murdocknak köszönhetett. Amint ma akármire gondolunk a legujabb technikai vívmányok közül, az elektromosság alkalmazásaira, a fonográfra, mozgófényképre, mindenütt találkozunk Edison nevével, úgy a régebbi idők vívmányainak történetében is lépten-nyomon rábukkanunk Murdock lángelméjének nyomaira. Számtalan találmányai közül egyetlen egy is elég lett volna ahhoz, hogy nagy emberré, gazdaggá legyen és ő fáradhatatlan buzgalommal, önzetlenül munkálkodva egész élete folyamán boszorkányos könnyűséggel öntötte magából a nagyobb-nagyobb találmányokat. Ügyszólván halála napjáig, nyolcvanöt esztendő koráig dolgozott s mint aggastyán is, épp olyan energiával végezte munkáját, mint fiatal korában. Sohasem áhítozott a dicsőségre, mert hiszen azért dolgozott, mert tudott és szeretett dolgozni s amint az igazság mindig megköveteli, hogy az igazi érdem megkapja a megszolgált jutalmat akkor is, ha nem hajszolják, úgy Murdocknak is szinte önmaguktól váltak anyagi értékekké a képességei. És így őt is őszintén csodáljuk, nemcsak lángelméje miatt, de azért is, mert a sors mindent meghozott a számára, becslést, tiszteletet és jó módot s megóvta attól, hogy csak egy pillanatra is küzdenie kelljen a balszerencsével vagy a rosszindulattal.

Fulton Róbert,

a gőzhajó föltalálója.

A jövő világtörténelme, amely majd nem a véres háborúk, népek brutális küzdelmeinek megörökítésében látja a história föladatát, hanem az emberiség kultúrális fejlődésében, az új-kor kezdetét minden bizonyára a gőzgép föltalálásától fogja számítani, mint egy olyan pillanattól, amelynek korszakot alkotó jelentősége minden kétségen felül áll. S ez a korszak nagy forradalommal kezdődött Watt lángeszü találmányának terjedésével, ami nemcsak szociális külsőségekben megnyilvánuló forradalom volt, hanem abban is kitünt, hogy ebben az időben csaknem napról-napra születtek a nagy emberek, a nagy lángelmék, zseniális föltalálók, akikben olthatatlan volt a vágy és a törekvés, hogy a megkezdett és sokat ígérő úton legalább egy-egy lépéssel előbbre vigyék az emberiséget. Csodák történtek, az új haladás tüze magával ragadott mindenkit s olyan lelkesedést öntött az emberekbe, amely emberfölötti energiák kifejtését tette lehetővé.

Csoda volt már az is, hogy Watt millió akadály legyőzésével el tudott jutni addig, míg találmányát nemcsak elismerték, de nagykiterjedésű területen alkalmazásba is vették és még nagyobb csoda volt, hogy Fulton Róbertet, a festőművészt, akinek eredetileg semmi érintkezése sem volt a technikai problémákkal, magával ragadta az alkotás láza s nem nyugodott addig, amíg el nem érte kitűzött célját.

Fulton Róbert Little Britain amerikai városban született ezerhétyszázhatvanötben, s már gyermekkorában megnyilvánuló művészi tehetsége miatt festő lett. Arkép- és tájképfestéssel foglalkozott s habár igazán maradandó és nagyszabású képe nem is maradt hátra, azért tehetségét mindenkor elismerték. Tizenhét éves korában, amikor még igazán semmi mással nem törődött, mint a művészetével, Angliába ment át tanulmányútra, amint azt csaknem minden amerikai festő tenni szokta, mivel Amerikában még nagyon, de nagyon kevés művészetet lehetett tanulni. Angliában azonban, minden jó szándéka ellenére, hamarosan elterelődött az érdeklődése a művészettől s az akkortáiban föllendülő géptechika felé fordult. Megismerkedett egy-
pár kiváló angol mérnökkel, Bridgewaterrel, Earl Stanhope-pal és Watt-tal s ezek az ismeretségek figyelmét a mérnöki tudományok felé irányították.

Érdekelni kezdték a technika és a természettudomány kérdései, foglalkozni kezdett velük, mechanikát tanult s lassanként — talán maga sem vette észre hogyan — belekerült az áradatba, amely aztán őt is magával ragadta, mint annyi más kortársát, kiknek nevét már el is felejtettük, mert sikereik nem voltak olyan nagyszabásuak, mint az övéi.

A gőzhajó problémájával ezerhétyszázkilencvenháromban kezdett legelőször foglalkozni, de hamarosan más munkába kezdett, mivel a kísérletezgetés folytatására nem volt sem alkalma, sem elég pénze. A gőzhajó kérdése ebben az időben már meg-
le-

hetősen előrehaladott stádiumban volt, számtalan föltaláló foglalkozott már vele s az eddig elért eredmények biztatóak, de egyszersmind lesújtók is voltak. A legnagyobb sikert 1787-ben Rumsey érte el, akinek sikerült már egy olyan gőzhajót építeni, amely óránként három-négy csomó sebességgel haladt, de úgy ez a kis sebesség, mint a gőzhajó jelentéktelen teherbirása lehetlenné tették, hogy bármilyen szerény gyakorlati alkalmazást is találjon. A baj nemcsak abban rejlett, hogy nem tudtak eléggé erős gőzgépet szerkeszteni a hajó számára, de abban is, hogy még nem voltak tisztában a hajtó-szerkezettel sem. A lapátos kerekről azt hitték, hogy nem válik be a gyakorlatban — pedig csak az volt a hiba, hogy a gép nem tudta kellő erővel hajtani a kereket — s így mindenféle más módot igyekeztek kieszelni. Volt például olyan kísérlet is, melynél azzal próbáltak eredményt elérni, hogy a hajón levő gőzgép vizet szivattyúzott föl s ezt a vizet hátrafelé lövelte ki, hogy így mintegy előre tolja a hajót s ez a primitív, szinte nevetséges kísérletezés eléggé bizonyítja, hogy még a legkiválóbbak is milyen zavarban voltak a gőzhajó szerkezetét illetőleg.

Fulton fölismerte már első pillanatban a dolog lényegét és nagyon jól tudta, hogy a gép kérdése a legfontosabb a gőzhajó megépítésében. Most már nem is annyira elméleti kérdésről volt szó, mint arról, hogy építeni kell egy hajót, erős gőzgéppel s kísérletezni vele — tehát a gőzhajó problémája máris inkább pénzkérdés és mechanikai ügyesség kérdése lett. Fulton mindent megpróbált, hogy Angliában módokat találjon a kísérletezgetésre, de nem talált vállalkozót s a kormány maga sem volt hajlandó támogatni őt, így tehát ezerhétsházakilencvenhétben elhagyta Londont s Párisba ment szerencsét próbálni.

Franciaország ekkor még meglehetősen el volt maradva a technika terén Anglia mögött s ennek az volt az oka, hogy a franciák jóval később ismerték meg a Watt által föltalált gőz-

gépet és annak kiváló jelentőségét. Mert igaz, hogy a gőzgép legelső eszméje a francia Papin agyában született meg s még a gőzhajóról is legelőször francia ember álmodott, de a franciákban hiányzott a mechanikai készség, a kitartó energia s a fáradhatatlan szorgalom s ezért sohasem tudtak lényeges eredményt elérni. Egypár sikertelen kísérlet után azonnal elcsüggedtek s lemondtak mindenről, aminek következtében aztán a technika terén lépten-nyomon elmaradtak s az annyira nagynak ismert francia zseni nagyon keveset produkált. Fultont Párisba való érkezésekor mindamellett nagyon szívesen fogadták és mikor az energikus amerikai terveivel följajánlotta szolgálatait a francia kormánynak, örömmel kezdtek a munkához.

Napoleon maga is elragadtatással vett tudomást a „Fulton polgártárs előterjesztéseiről, amelyek olyan jelentősek, hogy siker esetén új világot teremtenének“ s azonnal rendelkezésére bocsátott mindent, ami szükséges volt. Egy bizottság alakult, amely Fulton munkáját volt hivatva ellenőrizni s minden úgy indult, hogy Fultonnak alapos lehetett a reménye a sikerre. A franciákat különösen ösztönözte az is, hogy a gőzhajó föltalálásával esetleg megelőzhetik Angolországot, amellyel ebben az időben is megfélelhető ellenséges viszonyban voltak s máris örültek annak, hogy a fenyegető háború alkalmával majd gőzhajókkal támadhatják meg az angolok vitorlás hajóit, azonban hiányzott bennük a kitartás, a türelem s így, mikor a Fulton által épített első kis gőzhajó nem váltotta be a hozzája fűzött túlságosan vérmes reményeket, a bizottság rövidesen kimondta az elutasító véleményt s Fultonnak nem adták meg a módot, hogy tovább dolgozhassék.

E második csalódás után Fulton megint kénytelen volt félretenni kedvenc eszméit. Abbanhagyta a gőzhajó tervezgetését s most egy más problémára vetette magát, tengeralatti robotantásokkal kezdve foglalkozni. Az amerikaiak most kezdtek

tudomást venni az idegenbe szakadt polgárukról s az Egyesült Államok kormánya ötezer dollárt ajánlott föl neki, hogy hazájába visszatérve, otthon folytassa kísérleteit.

Fulton most már, hét esztendei párisi tartózkodás után, habozás nélkül sietett vissza Amerikába, hol a kapott támogatással tovább dolgozott egyelőre a vízalatti robbantás kérdésén. Az ezen a téren folytatott kísérletei azonban nem jártak sikerrel, amire aztán abba is hagyta őket, hogy ismét hozzáfogjon a gőzhajó ügyéhez.

Amerikában nagyon érdekes állapotban volt a gőzhajó kérdése, amellyel már itt is épp olyan sokat foglalkoztak, mint ideát Európában. Legtöbbet azonban Livingstone dolgozott, akinek ezerhétsszázkilencvennyolcban Newyork állama föltételes szabadalmat adott, amelynek értelmében Livingstonnak 1799 március 27-éig meg kellett volna csinálni az első gőzhajót, amely óránként legalább négy mérföldnyi sebességgel halad. Livingstone azonban nem tudta teljesíteni ezt a föltételt s így az ideiglenesen kapott szabadalmat — habár siker esetén húsz évre szóló volt — elvesztette.

Fulton Newyorkba érkezve hamar összeköttetésbe került Livingstonnal, akivel társas viszonyba lépett, hogy könnyebben elérhesse célját. Fulton agyában már régen tisztában volt teljesen minden részletében a gőzhajó tervével s így most, mikor már anyagi akadályok nem hiusították meg szándékát, gyorsan haladt előre munkájában. Mindenekelőtt — nagyon jól tudva, hogy a gőzhajónál a gép a legfontosabb — Watt és Boulton gyárában egy külön, húsz lóerős gőzgépet rendelt meg s azt hozatta át Amerikába, mert az Amerikában készült gőzgépekben egyáltalán semmi bizalma sem volt. Az ő kívánsága és útmutatásai alapján készült Watt-gép be is vált s valóban akkor még más gépgyár, mint a sohoi nem is lett volna képes ilyen nagy erő kifejtésre képes gőzgépet szállítani.

Az első, Fulton által készített hajó, a *Clermont*, ezernyolcszázhatvanben került vízre s mindjárt legelső próbaútja alkalmával beváltotta a hozzáfűzött várakozást. A Hudson folyón próbálták ki — az emberek gúnyosan *Fulton Bolondságának* csúfolták a *Clermontot*, — de a hajó gyönyörűen haladt fölfele a folyamban s harminckét óra alatt tette meg a Newyork és Albany közti százhusz mérföldnyi útát, míg visszafelé, az ár segítségével két órával kevesebb idő volt szükséges az úthoz.

A próbaút elé mindenki kételkedve nézett s habár Fulton utasokat is szeretett volna magával vinni, egyetlen ember akadt, akinek annyi bizalma volt a kísérlethez, hogy lefizette a hat dollár viteldíjat. Fulton, amikor megkapta ezt az első pénzt, ami hosszú, esztendőig tartó fáradozásaiban az első jövedelme volt, meghatottan, könnyezve nézte a hajó orrán álló egyetlen utasát, akinek nyugodt bizalmában végre remélni kezdhette az általános elismerést is.

Az első út sikere után természetesen egy csapásra megváltozott az addig bizalmatlan emberek véleménye. Fulton szabadalmát kapott ezernyolcszázkilenc február 11-én s ettől kezdve szinte néhány hónap alatt példátlanul gyorsan jutott előre az anyagi érvényesülés útján is.

Első hajója kicsiny volt, hossza negyvenhárom, szélessége öt és fél méter volt s lapátos kerekei percenként huszat fordultak. Ezt a hajót azonban nyomon követték a nagyobbak is, melyek részint személyszállításra szolgáltak, részint tehergőzösök voltak úgy, hogy 1811-ben már több mint ötven Fulton-hajó járt az amerikai vizeken.

Mi sem természetesebb, hogy a szabadalmi védelem, amit ugyan könnyen kapott meg, nem védte meg minden tekintetben Fulton érdekeit. Maga a gőzhajó tulajdonképpen nem volt olyan jellegű találmány, amelyet szabadalmaztatni lehetett volna s amelynek egész szerkezetét meg lehetett volna védeni az után-

zástól. Fulton érdemének lényege az volt, hogy a gőzhajó alkatrészeit, a gépet, vázat, hajtókerekeket a célnak megfelelően tudta megtervezni és elkészíteni s így a gőzhajóban magában alapjában véve nincsen semmi találmányszerű újítás sem. Igaz, hogy már a régebbi próbálgatásoknál is majdnem kivétel nélkül mindig ugyanazt a tipust csinálták meg, amit Fulton is, de amíg ezek a régebbi gőzhajók nem tudtak mozogni, illetve nagyon nehézkesen és lassan haladtak a vízben, addig Fulton valóban egy olyan hajót tudott csinálni, amely minden tekintetben kielégítette a várakozásokat. Ilyen körülmények között természetesen hiábavaló volt a szabadalom, mely különben is csak a kis Newyork-államra szólt, amellettt úgyszólván bárki versenyre kelhetett Fultonnal a gőzhajók építésében, aminthogy rögtön az ő sikerei után Amerika minden részében szinte gombamódra elkezdtek a hajógyarak.

Fulton azonban bátran bizhatott önmagában, s nyugodt lehetett afelől, hogy konkurrensei nem bírják majd ő vele fölvenni a versenyt. A kezdeményezőnek, az első úttörőnek minden téren nagy előnye van a követői felett, akik természetsszerűen nemcsak időben, hanem tudásban, gyakorlatban és tapasztalatban is messze mögötte maradnak és így Fulton gőzhajói is sokkal jobbak, használhatóbbak voltak a többieknél. Azonkívül Fulton maga, mint zseniális technikus, folyton tudta tökéletesíteni hajóinak szerkezetét, gépeit s mikor a többiek észrevettek valami tökéletesíteni valót, akkorára ő már meg is csinálta azt. Ugyanúgy volt ő is, mint Watt és Boulton, akiknek hatalmas gyártelepe folyton virágzott még akkor is, mikor a szabadalom lejáratával más gyarak is készítettek gőzgépeket.

A Hudson-folyó hatalmassá fejlődött hajóforgalmát csaknem kizárólag Fulton-féle hajók bonyolították le s egy-két év alatt Fulton annyi gőzhajót épített föl, amilyenhez hasonló forgalmat kezdő gyár sohasem tudott elérni.

Az amerikaiak hamarosan föl is ismerték a gőzhajónak nemcsak kereskedelmi, hanem hadászati jelentőségét is és New-york állam már 1812-ben megrendelt Fultonnál kísérletképpen egy fregattát, amely Newyork kikötőjét volt hivatva védeni. A *Fulton I.* hadihajó hamar elkészült s minden tekintetben be is vált, amikor aztán Fulton egy sokkal nagyobb feladat megoldásához fogott: tenger alatt járó torpedónaszádot akart szerkeszteni.

Ez a kísérlete több okból nem sikerülhetett. Egyrészt a hajóépítés technikája még nem volt annyira kifejlődve, hogy ilyen nehéz feladatot meg tudott volna oldani, másrészt a gőzgép maga sem volt annyira fejlett, hogy olyan hatalmas erő kifejtésre legyen alkalmas, amilyenre tengeralatti hajóknál lett volna szükség, különösen akkor, amikor még a propellersavart sem ismerték.

Sok időt töltött el Fulton ezzel a problémával, de még csak a kísérletezésig sem juthatott el, hirtelenül bekövetkezett halála miatt. Ezernyolcszáztizenöt február 24-én halt meg, aránylag nagyon korán, ötven esztendőskorában, tehát amikor munkaképességének még hosszú ideig teljes birtokában lehetett volna.

A fölthalálók oly gyakori tragikumuma tehát őt is elérte, mikor a hosszú és fáradságos munka árán megszerezte a módot nem a pihenésre, hanem a további zavartalan munkássághoz, a kérelhetetlen halál elragadta a munka elől. Élete folyása rendkívül tanulságos abból a szempontból is, hogy a fölthalálók, a technikai készséggel megáldott ember minden körülmények között megtalálja igazi terrénumát, ahol maradandót alkot s hasznára válik az emberiségnek. Nem szükséges, hogy merőben új dolgot találjon ki, hogy a lángész emberfölötti képességével messze túlszárnyalja korát, sokszor többet ér, ha kellően bele tud illeszkedni a saját korába s megtalálja azt, ami talán éppen ő rája vár, hogy megvalósítsa.



Egészen bizonyos, hogy ha Fulton nem, akkor pár esztendővel későbbben valaki más találja föl a gőzhajót, valaki más ismeri föl azokat a hiányokat, amiket a Fulton előtti kísérletezgetők nem ismertek föl, mert hiszen azok olyan természetűek voltak, hogy okvetlenül rá kellett jönni. Mindez azonban nem kicsinyíti Fulton érdemeit, amelyeknek lényege különben is nem annyira az alkotás, a teremtés, hanem a technikai siker gyors és biztos elérése.

Rideg számokban kifejezve Fulton azzal tette halhatatlanná nevét, hogy körülbelül öt esztendővel hamarabb csinálta meg a gőzhajót, amelyet ő nélküle talán csak annyi idő múlva tudott volna megcsinálni valaki más. De mennyit jelentett ez az öt esztendő! Mennyi haszon származott abból, hogy öt évvel hamarabb bizonyult be a gőzgépnek emez újabb alkalmazhatósága, amelynek már legelső pillanatban is annyit köszönhettek, hogy egy olyan erős gépet állított elő a sohoi gyár, amilyenre azelőtt nem is mertek volna gondolni.

Ne ne vessünk ezen s ne kicsinyeljük ezt az eredményt, ami a mai ember előtt minden bizonyára jelentéktelennek látszik. Ma már közönséges valami az ezerszerte erősebb gőzgép is, ma már városok úsznak a tengeren s hat nap alatt kelnek át ezer emberrel a nagy óceánon — s ezekkel összehasonlítva a Hudson első gőzhajója, a Clermont igazán gyerekjáték számba jön. De gondoljunk arra, hogy ha Fulton véletlenül megmarad a művészi pályán, ha tovább festett volna s nem cseréli föl az ecsetet a mérnök tervező ceruzájával, ha a gőzhajót más valaki építi meg először talán tíz évvel is későbbben, mint ahogyan Fulton lángelméje meg tudta csinálni — akkor ezt a tíz esztendőt nemcsak a hajóépítés, hanem a modern technika minden terén egyformán megéreznénk még ma is. Sőt talán — nagyon könnyen megtörténhetett volna, — hogy nem tíz, de húsz esztendő is eltelt volna, míg a sok sikertelen próbálkozás miatt elcsüggedt

emberek között akadt volna egy másik Fulton, akinek lett volna annyi energiája, hogy minden kudarc ellenére mégis rászánja a problémára minden erejét — akkor bizony ma még nyoma sem lenne a modern technikának.

Watt, Fulton és Stephenson korában minden technikai haladás, minden új találmány korszakos fontossággal bírt s így minden föltalálónak egyformán meg kell adnunk a föltétlen elismerés pálmáját.

Stephenson György

a lokomotív föltalálója.

S ohasem szabad egy föltaláló érdemeit aszerint megbecsülni, s esetleg lekicsinyelni, hogy találmánya mivé fejlődött azóta, talán egy évszázad lefolyása alatt, mert ilyenkor okvetlenül tévesen fogunk itélni. A találmányok igazi jelentősége csak akkor lesz világos előttünk, ha gondolatban át tudjuk helyezni magunkat abba a korba, amikor még híre sem volt az illető találmánynak, amikor még csak legföljebb a vágy volt még meg s a szükségét érezték az emberek annak, hogy valamit meg kelene csinálni. Manapság ezer tonnás expressz-vonatokat röpít tova a gőzmozdony óránként százhusz kilométeres sebességgel s a vonaton étkezőkocsik, hálófülkék, szalonok, sőt könyvtárak vannak, hogy az utasok úgy érezhetik magukat, mintha egy klubhelyiségben s nem a száguldó expresszvonaton lennének — emellett a kényelem, gyorsaság és megbízhatóság mellett valóban nevetségesen primitívnek látjuk Stephenson első lokomotívját, amely tizenkét tonnányi súlyu vonatot vonszolt maga után csigalassusággal, óránként huszonöt kilométer sebességgel.

Igy azonban nem szabad összehasonlításokat csinálni!

Stephenson idejében, mikor Watt-tól kezdve megszámlálhatatlanul sok föltaláló igyekezett a gőzgépet közlekedő eszköz gyanánt alkalmazni s a sok sikertelen kísérlet már-már azt hitette el az emberekkel, hogy ez az álmuk sohasem fog beteljesedni — akkor a Stephenson fönt említett rekordja nemcsak jelentékeny, de egyenesen szenzációs és korszakalkotó is volt s a föltaláló szorgalma és zsenialitása joggal megérdemli azt, hogy neve örökké emlékezetünkben maradjon.

Stephenson György élete is élénk bizonyítékát szolgáltatja annak a régi igazságnak, hogy a föltalálónak születnie kell s aki föltalálónak született, az előbb-utóbb okvetlenül megtalálja azt a terét, ahol érvényesülni tud. Stephenson ezerhétszáznyolcvanegy június 8-án született a Newcastle melletti Wylam faluban. Apja szegény bányász volt a Killingworth West-Mow kőszénbányákban s fia azzal kezdte pályafutását, hogy évekig teheneket legeltetett a szabadban, majd később ő is apja mellé állt be a bányához, úgy hogy egyáltalán nem is volt alkalma arra, hogy valamit tanulhasson.

Tizenhét éves volt, amikor apránként, üres óráiban egyik-másik ismerősenek jóakaratu vezetése alatt megtanult olvasni és írni s műveltségének hiányosságait csak azután kezdte lassankint pótolgatni. Nem közönséges intelligenciája s a minden iránt való beható érdeklődés vezette őt tanulmányainak hamarosan való kiegészítésére s az elmulasztottakat nagyjában sikerült is pótolnia.

Természetes már most, hogy a kinyílt szemü, eleven eszü Stephenson nem maradhatott meg továbbra is közönséges munkásnak a kőszénbányák fullasztó légkörében, hanem más foglalkozás után nézett. Igazi terét, ahol később érvényesülhetett, nagyon nehezen találta meg s úgyszólván minden elképzelhető mesterségen végigdolgozta magát. Volt csizmadia, asztalos,

szabó, órás, évekig törte a fejét a *perpetuum mobilén*, közben állandóan anyagi gondokkal küzködve, hogy családját fenn tudja tartani.

Nagyon sok ideig ölte bele minden idejét és erejét az örökmozgó gép föltalálására s ennek a megoldhatatlan problémának számtalan bajt és kellemetlenséget köszönhetett. A hiábavaló munka azonban nem járt mégsem egészen haszontalanul, mert közben legalább arra rájött, hogy szüksége lenne egy kis mennyiségtanra, fizikára, kémiára.

Ezernyolcszáznegyben visszatért a szülői házhoz, mert apja közben megvakult s most már neki kellett szüleit is eltartani. Elfoglalta apja helyét a bányában s rövid idő alatt minden irányban rendkívül hasznossá tudta magát tenni. Közben apránként magántanulás útján kiegészítgette természettudományi ismereteit, aminek következtében megint egy sereg új irányban tudott dolgozni s a bányaművekben csakhamar a legnélkülözhetlenebb emberek egyike lett. Föllebbvalói fölsímtették és méltányolták képességeit s így mindinkább előbbre haladt, míg aztán 1812-ben már őt nevezték ki a bányák mérnökigazgatójává.

Ez az állása már gondtalan életet biztosított neki s így ettől kezdve tudott csak igazán dolgozni s foglalkozni nagyobb és sok kísérletezgetést igénylő problémákkal is.

A gőzgépnek teherszállításra való fölhasználása volt az a feladat, amely új hivatásában legelőször merült föl előtte. A kőszénnek géppel való kiszállítása a bányák mélyéből sok tekintetben gazdaságos lett volna s ezért Stephenson elhatározta, hogy addig nem nyugszik, amíg nem sikerül neki a cél elérése.

A gőzmozdony problémája már nem volt új, hiszen, mint tudjuk, már Watt és Murdock is foglalkozott vele s utána nagyon sokan, de sikertelenül. A gőzgép hatásfoka még meglehetősen alacsony volt, a szerkezete pedig bonyolódott és nehézkes

s a gőzmozdony alakja nem tudott még sehogy sem kifejlődni. Az egész gépet kerekre építeni úgy, hogy a dugattyu ne csak hajtani tudja a kerekeket, de nagyobb súlyt is bírjon magával vinni, szinte kivihetetlen problémának látszott, habár vasuti gőzmozdonyra Trewithick már 1802-ben kért is szabadalmat s csinált is egy próbamozdonyt. Ez az első mozgó gőzgép 1808-ban került kipróbálás alá, de az eredmény lesújtó volt — a mozdony olyan otromba és nehézkes volt, hogy nemcsak hogy nem tudott elhúzni egy vonatot, de már maga össze is rombolta a sineket.

Utána Blankinsop készített gőzmozdonyt, amely már valamivel jobban sikerült s egyik szénbányában használták is rövid ideig, de úgy ez, mint a további kísérletek nem tarthattak számot gyakorlati alkalmazásra s csak Stephensonnak sikerült 1814-ben egy egészen új rendszerű gőzkocsi föltalálásával megvetni alapját a mai vasutaknak.

A bányák tulajdonosai hamar észrevették a találmány jelentőségét s megadtak minden eszközt Stephensonnak arra, hogy gőzmozdonyát kipróbálhassa. A gépet 1815-ben szabadalmaztatta, azután hozzáfogott egy bányavasut építéséhez, ahol aztán tíz évi gyakorlati alkalmazás közben az új találmány anyyira tökéletesedett, hogy most már komolyan lehetett foglalkozni a lokomotivnak személy- és teherszállításra való alkalmazásával.

Igy aztán ezernyolcszázhuszonnégyben gyárat alapított Newcastleban s két esztendő alatt megépített két vasuti vonalat Stockton—Darlington és Liverpool—Manchester között, ahol aztán állandó vonatközlekedést rendezett be.

A lokomotiv építésére és így a gőzvasutak fejlődésére a legjelentősebb időpont mindenestre az 1829-ik esztendő október 6-ika volt, a liverpool—manchesteri vonal megnyitásának napja, amikor Stephenson — hogy találmányának használatosságát minden intrikával szemben beigazolja — kieszközölte

az államtól, hogy egy lokomotiv-versenyt is tartsanak, amely hivatalosan lesz eldönteni, hogy melyik gép a használhatóbb.

Mert azt szinte fölösleges külön fölemlíteni, hogy amikor Stephenson találmányának híre ment, gombamódra szaporodtak az újabb és újabb gőzmozdonytipusok, amik — ha nem is voltak Stephenson gépeinek egyszerű utánzatai — mégis sok akadályt gördítettek a legjobb gép forgalombahozatala elé. Most, amikor már sejteni kezdték, hogy a régi álom, a vasut beteljesedéséhez közeledik s a jövője szinte beláthatatlan kincseket rejt magában, a föltalálók és gépgyárak minden eszközt megragadtak, hogy a várható haszonból legalább valamit maguk számára biztosítsanak.

A versengés már-már kétségessé tette Stephenson kilátásait, aki ugyan biztos volt abban, hogy az ő gépe versenyen felül áll, de azért viszont nem tudott olyan eszközökkel küzdeni az érvényesülésért, mint ellenfelei, s ezért hosszas küzdelem után csak annyit kért, hogy egy nyilvános verseny alkalmával döntsek el, milyen gőzmozdonyt használnak majd a jövőben.

A versenyt engedélyezték s azt természetesen Stephensonnak „Rocket“ nevű lokomotívja nyerte meg, amely tizenkét tonna megterheléssel óránként huszonöt kilométernyi utat futott be, míg három más versenytársa nemcsak a teherbírás, sebesség dolgában maradt messze mögötte, de egyáltalán nem is tudta végig befutni az utat.

Leírhatatlan az a lelkesedés, amivel a Stephenson vonatának megérkezését Manchesterben fogadta az összegyűlt ember-sereg. Az első utasok — olyasféle apró kocsikban tették meg az utat, amilyeneket manapság a bányavasutaknál láthatunk — elragadtatással mesélték, hogy milyen nagyszerűen esik az utazás az új közlekedési eszközzel, amely símán gördül tova a sineken s hallatlan gyorsasággal halad előre.

Stephenson ügye nyerve volt ezzel.

A siker után az ő gyárát bízták meg a vasutak építésével s a newcastlei Stephenson-gyár húsz éven keresztül korlátlan birtokosa volt az angol vasutaknak. Maga Stephenson György a végleges siker elérése után hamarosan visszavonult a gyár vezetésétől s azt fiának, Stephenson Róbertnek adta át, aki aztán maga is zseniális mérnök lévén, rohamlépésben fejlesztette a gőzvasutat úgy, hogy az ő lokomotivjuk volt hosszú évtizedeken keresztül mintaképe a gőzmozdonyoknak.

Stephenson a harmincas évek elején azzal az önérzetes meggyőződéssel vonulhatott vissza, hogy találmányával korszakot alkotott, nemcsak a technika, hanem az általános kultúra terén is. A vasuti vonalakkal megrövidültek a távolságok, lehetővé lett, hogy akármilyen messze fekvő helyeket is megközelítsünk, hogy könnyen szállíthassunk mindenfajta árut akárhová s így a nagyvárosok kultúrája a legeldugottabb falvakba is elhatolhasson.

Hogy milyen életbevágó fontossága van a vasutnak, azt már maga az is eléggé ékesszólóan bizonyítja, hogy nyolcvan esztendő alatt hová fejlődött az egykor annyira primitív lokomotív. Manapság, amikor a gőzmozdonyoknak olyan hatalmas versenytársai vannak, mint az automobil s az elektromos vasut, még most is föltétlenül első helyen van a közlekedési eszközök között s most is napról-napra fejlődik, tökéletesedik s még mindig uralkodik egész kultúránk felett.

Munkája elvégzése után, mikor már bizonyos volt abban, hogy Róbert fiának kezében legjobb helyen van gyárainak vezetése, Taptonba vonult vissza, hol fejedelmi villát építtetett magának s itt töltötte életének hátralevő idejét.

A lokomotívval többé már nem foglalkozott, de azért még sem pihent munkátlanul, hanem visszatérve régi foglalkozásához, a clay-crossi kőszénbányák kiaknázására vállalkozott s a föltalálóból bányatulajdonossá vedlett át. A kőszénbányászás

terén számos életrevaló újítást vezetett be, többek között ő készített először egy biztonsági bányalámpát, amelyet két héttel ő utána Davy is föl talált. Davy azonban előbb mutatta be találmányát az angol tudományos akadémiának s így a bányalámpa fölfedezése az ő nevéhez fűződött s Stephensonról — ebből a szempontból — mindenki megfélekedett.

Stephenson hírnevének azonban semmit sem árt, ha minden más munkássága el is vész a feledés homályába, emlékét mindenütt megőrzik az egész világon keresztül-kasul száguldozó lokomotivok, amelyek maradandóbban őrzik nevét minden szobornál.

Ressel József,

a hajócsavar föltalálója.

A tizennyolcadik századot joggal nevezhetnénk el a gyakorlatiasság korának, mert hiszen ebben a korban valóban minden tekintetben a gyakorlati élet követelményeinek igyekeztek eleget tenni az emberek. Míg azelőtt az elvont tudományok terén születtek egyre-másra a nagyobb-nál nagyobb lángelmék, addig a múlt század legnagyobb emberei a technikusok, mérnökök, föltalálók voltak, akik minden pillanatban tudtak egy-egy új lendületet adni a kulturának. Bebizonyosodott, hogy a találmányok és fölfedezések alkotják az emberi elme legjelentékenyebb sikereit s hogy a technika fejlődésével volt csak lehetséges a politikai és társadalmi fejlődés is és így talán mindenkinél jobban megérdemli Watt is azt az öt szobrot, mikkel Anglia megörökítette emlékét s *Ressel József*, a hajócsavar elfelejtett föltalálója is méltó arra, hogy kiemeljük nevét a feledés homályából.

— Ki volt Ressel, ez az ismeretlen név? — kérdezi mindenki s ez a kérdés bármennyire is érthető, éles világot vet arra, hogy

még ma sem tudjuk megbecsülni az igazi érdemeket s képesek vagyunk megfejtkezni egy olyan éleseszű technikusról is, akinek egyedül köszönhetjük azt, hogy a világközlekedés olyan magas fokra fejlődhetett s hajóink olyan gyorsan képesek ma már szelni a vizeket.

Ressel József, habár a cseh Khrudimban született 1793-ban, tulajdonképpen német származású volt, mert apja Szászországból vándorolt ki 1791-ben Csehországba, ahol zseniális fia megszületett. Az ifju Ressel gyermekkorra éppolyan zavartalanul, simán telt el, mint mindazoké, akiknek maguknak kellett megteremteni fáradságtalan szorgalommal és kitartással azt a teret, amelyen érvényesülni hivatva voltak. Szorgalmas, tevékeny ifju volt, aki rendszeresen tanulta végig az iskolákat egészen az egyetemig. Elsősorban mennyiségtani, fizikai és kémiai tanulmányokkal foglalkozott nagy szeretettel s közben a szépírásban és rajzolásban is olyan ügyességre tett szert, amit később hasznosítani is tudott. Az egyetemi évei az ábrándozás, az ambíciónak csaknem túláradása között folytak le. Ekkor tűnt föl Ressel géniusza, amely hatalmas dolgokra törekedett, arról álmodozott, hogy meghódítja a levegő birodalmát és pedig olyan módon, hogy egy archimedeszi csavart elektromos erővel forgatva, mintegy keresztülfúrja vele a levegőt. Egy kormányozható léghajóra gondolt, amelynek lényege már a hajócsavar volt s habár az eszme még rendkívül homályosan volt csak meg agyában, nagy találmánya már úgyszólván egészen készen volt — rájött arra, hogy a csavart mint hajtóeszközt lehet alkalmazni. A fantasztikus álmok birodalmát azonban hamarosan elhagyta s közelebb fekvő dolgokkal kezdett foglalkozni, észrevéve azt, hogy a kormányozható léghajóval nem érdemes vesződni. Fölsimerte, hogy a levegőnél sűrűbb vízben a csavar hatásosabban működhetik s ezzel a hajócsavar elméletben föl is volt már találva.

Szüleinek katasztrófaszerűen bekövetkezett elszegényedése után 1814-ben kénytelen volt elhagyni az egyetemet s állás után nézve, a mariabrunni erdészeti intézethez igyekezett bejutni. Nem ment azonban olyan könnyen a dolog, ahogy a tapasztalatlan Ressel képzelte, mert hiába volt meg a kiváló tudása, ha nem volt megfelelő protekciója s így aztán elutasították pályázatát azzal az indokolással, hogy gyenge a tüdeje. De Ressel nem volt az, aki egykönnyen belenyugodott volna a rideg elutasításba s mindent megmozgatott, hogy bejusson mégis az intézetbe. Láttá, hogy protektorra van szükség, tehát szerzett magának egy protektort és pedig Ferenc császár személyében. A császárnak egyik komornyikja földije volt s ezt kérte meg, hogy szerezzen neki audienciát a császárnál, mit barátja meg is cselekedett. Egy alkalommal ugyanis fölemlítette a császárnak:

— Van egy földim, aki egy miniatűr rajzot készített a lipcei csatáról, azon rajta van felséged is s barátom ég a vágytól, hogy művét bemutathassa felségednek.

A császár magához rendelte Ressel s az apró rajz, melyet csak nagyító üveggel lehetett részletesen megcszemlélni, annyira megnyerte tetszését, hogy Resselnek ösztöndíjat adott és azonnal fölvétette a mariabrunni erdésziskolába. Itt aztán hamar elvégezte az előírt tanulmányokat, mire a krajnai Platerjachba kerületi erdésznek nevezték ki 1817-ben évi hétszáz forint fizetéssel. A kinevezés után hálából elvitte a lipcei csata képét a császárnak és illő hódolattal följajánlotta jóltevőjének egy hódoló levélben. A levél olyan szépen volt írva, hogy Ferenc császár elcsodálkozott erdészének ügyességén s fölszólította, hogy mindjárt előtte írja meg a fizetéséről szóló nyugtát, biztosítva őt további jóindulatáról is.

Az erdei magányban csendes egyhanguságban élt jó ideig a szorgalmas erdőmester, lelkiismeretesen végezve minden kö-

telességét, de közben természetesen egyelőre kénytelen volt félretenni megkezdett törekvéseit. Ebben az időben történt meg vele egy olyan eset, amely szinte megnyilatkozásszerűen jelezte, hogy még nagy dolgokra van hivatva s hogy a gondviselés is őrzi, amíg földadatát el nem végezheti. Egyízben, amint rendes körlovaglását végezte, rablók támadták meg s pénzét, óráját elvéve, lovát is magukkal akarták vinni. Ressel erre így szólt a rablókhoz:

— Ne vigyék el a lovamat, mert ezt a lovat messze környéken mindenki ismeri s rajta vesztenének, ha meglátják nálatok — mire azok valóban le is mondtak a lóról.

Pár nap múlva éjnek idején felzörgették őt legédesebb álmából. Kinyitotta az ablakot s maga előtt látta azokat a rablókat, akik kifosztották. Az egyik tiszteletteljesen fölszólt hozzá:

— Hallottuk, hogy az erdész urat az egész környék becsüli és tiszteli; visszahoztuk hát, amit a múltkor elvettünk öntől. Tessék lejönni s átvenni a holmikat.

Ressel kiment a házból, átvette a visszahozott értékeket s alig tette ki lábát a küszöbön, mögötte nagy robajjal beszakadt szobájának mennyezete... Ha a rablók nem keltik föl álmából, minden bizonyára agyonütötték volna a ház tornelékei.

1821-ben aztán új fordulatot vett élete futása, mikor áthelyezték Triesztbe. A tenger mellett fölébredtek benne régi törekvései és hamarosan újból elkezdett foglalkozni a hajócsavar ötletével, ami különösen nagy sikerrel kecsegtette, mikor látta, hogy az addigi kerekas gőzhajók milyen nehezen tudnak mozogni a tenger hataimas hullámaiban. Egy Morgan nevű angol vállalkozó kapott kizárólagos engedélyt, hogy Trieszt és Vence között állandó gőzhajójáratokat tartson fenn, azonban gőzhajói nem tudtak megküzdeni a tenger hullámaival s a Coriera nevű vitorláshajó messze megelőzte a gőzöst.

A fontos és eredményes találmányok csak nagyon ritka esetben kerülnek ki a föltaláló agyából egyszerre teljes tökéletességükben. Rendszerint megelőzik őket a sikertelen kísérletezgetések, amelyekben az elkövetkezendő igazi találmány mintegy előreveti árnyékát s így volt ez a hajócsavarnál is. Az archimedeszi csavarra már gondoltak azelőtt is, mint olyan eszközre, amellyel esetleg hajtani lehetne valamilyen járművet, de olyan merésznek és kivilhetetlennek látszott a gondolat, hogy talán senki sem merte komolyan venni. És ez érthető is, mert hiszen nagyon sokan akadnának még ma is, akik nem hinnék el, ha szárazon elmondanánk nekik a propeller-csavar alapötletét, mely szerint a vizet is föl lehet használni mint csavaranyát, melynek láthatatlan csavarmeneteiben haladva, a hajócsavar könnyen és gyorsan tölja előre a hajót. Pedig rendkívül egyszerű a dolog s a fizikus magától értetődő dolognak tartja, mert ismeri a víz ellenállóképességét.

Ressel tulajdonképpeni érdeme az volt, hogy azonnal észre vette, hol kell alkalmazni a csavart, ha azt akarjuk, hogy minden energiáját hasznosíthassuk. A lapátos kereknek az volt a legnagyobb hátrányuk, hogy nagy hullámverésnél nem érték el a vizet és így nem hajtották a hajót előre. A csavarnál legelsősorban az volt a fontos, hogy olyan helyet találjanak számára, ahol nincs kitéve annak, hogy kint marad csak egy pillanatra is a vízből s Ressel biztos érzékére vall, hogy azonnal kitalálta, hová kell fölszerelni a csavart. A kormánylapát elé alkalmazta s ezzel valóban elérte azt, hogy a csavar mindig okvetlenül a vízben dolgozott és a legnagyobb hullámverésben sem emelkedett ki a vízből s így a gőzgép minden erő kifejtését állandóan és egyenletesen tudta értékesíteni a hajó előrevivésére. Bármilyen egyszerűnek is látszik ez, alapjában véve zseniális ötlet volt Resselről s fényes bizonyíték arra, hogy valóban lángelméjű föltaláló volt. Sehol, egyetlen más közlekedő

eszköznél nem fordul elő, hogy a hajtószerkezetet magában a járműben helyezik el, mint ahogy Ressel tulajdonképpen azt csinálta, hogy a hajó testéből szakított ki egy kis helyet a csavar számára s már maga ez az ötlet is olyan, amelyet csak egy teremítő szellem produkálhatott s amelyet az ész csak később tud illő mértékben méltányolni.

Resselnek azonban volt egy nagy hibája, ami természetesen távolról sem csökkenti az érdemeit és ez az volt, hogy gondolataiból és találmányaiból sohasem csinált titkot, egyetlen célja az volt velük, hogy hasznára legyen az emberiségnek. Ez az önzetlensége azonban sok keserűséget okozott neki, s éppen mert mindenkinek őszintén és nyíltan elmondta terveit, leírta találmányát — senki sem hitt neki komolyan s hőbortos embernek tartották. A találmány túlságosan egyszerűnek látszott s ezért nem hittek benne sokáig, mert a hozzá nem értők mindig hamarabb hisznek a bonyolultabb dolgokban, mint az egyszerűkben. Pedig mennyire igaza volt Wattnak, mikor a hajócsavarról tudomást szerezvén, így kiáltott föl:

— Milyen nehéz lehetett ezt a szerkezetet föl találni, mikor olyan végtelenül egyszerű a dolog!

Végre 1826-ban akadt mégis valaki, aki komolyan vette Ressel találmányát. Két kereskedő, Julian és Tositti összeadtak hatvan forintot, hogy Ressel elkészíthessen egy negyvenöt centiméter átmérőjű hajócsavart. A csavarhoz vettek aztán egy kis bárkát, amibe beleszerelték a csavart, hogy kézi erővel lehetett hajtani. Az emberek még mindig nevettek s gúnyolódva kérdezték, mikor a bárkát vízrebocsátották:

— Mi az? Ressel lyukat akar fúrni a vízben?

A gúnyolódás azonban csakhamar csodálattá és elragadtatássá változott át, mikor a két ember által hajtott csavaros bárka könnyedén siklott tova a vizen s olyan gyorsan szelte a habokat, amilyen sebességről azelőtt álmodni sem mertek

volna. A siker után Ressel azonnal kikérte találmányára az osztrák szabadalmat s mindjárt hozzáfogott, hogy egy társaságot hozzon létre a találmány gyakorlatbavételére.

A társaság azonban nem jöhetett létre, mert a trieszti rendőrség máig is érthetetlen okok miatt akadályokat gördített az új hajóstársaság megalakulása elé s ezzel az akadémikuskodással elkezdődött Ressel életének szerencsétlen korszaka. A szépen induló s nagy jövő elé tekintő vállalat terve végképp elbukott s Ressel szerencsecsillaga ezután már csak néha-néha villant föl pár pillanatra.

A csavarhajó híre gyorsan terjedt s bizonyos, hogy ha Ressel meg tudta volna alapítani a tervezett hajógyárat, hamarosan a leggazdagabb emberek egyike lett volna, de így, minden segítő eszköz nélkül nem érhetett el eredményt. Az egyiptomi alkirály, Ali Mahmud volt az első, aki egy kisebb gőzcsónakot rendelt Resselnél s ez a csónak annyira megnyerte Ali Mahmud tetszését, hogy azonnal még négy harminc lóerős hajót rendelt meg. A hajókat azonban képtelen volt már elkészíttetni Ressel, mert nem volt pénze s az öreg török nem akart előleget adni.

Később azután az anyagi zavarok megszűntek ugyan, mikor egy gazdag kereskedő, *Fontana* Oktáv társul lépett Resselhez, de habár az engedélyt is megkapták, hogy egy nagyobb csavargőzöst építsenek, a vállalkozást nem kísérte szerencse s a közbejött csapások szinte végleg elkeserítették a föltalálót. A hajó már régen készen volt, mikor a megrendelt gőzgépre még hónapokig kellett várniok s ehhez a kellemetlenséghez még az is hozzájárult, hogy Resselnek egyik embere elárulta a találmányát egypár francia vállalkozónak, akik közben már építették is a csavargőzösüket. Ressel, hogy jogait megvédje, kiutazott Párisba, ahol azonban a legridegebb visszautasítást kapta. Nem törődtek vele, nem ismerték el föltalálói jogát, szóba

sem álltak vele s mikor a Szajrán végighaladt az első francia propeller és a franciák nagy hangon kezdtek dicsekedni az új hajójukkal, ugyanakkor a csavar igazi föltalálója pénztelenül lézengett Párisban s nem tudott hazautazni, hogy legalább ott-hon folytassa megkezdett munkáját.

Végre úgy tudott egy kis pénzt szerezni a hazautazásra, hogy eladta egyik, a festégyártásra vonatkozó találmányát, amiért ezer frankot kapott s így legalább nem kellett koldulva mennie hazáig, ahol már várta a hajója számára elkészült gőzgép.

Ezzel a hajóval sem volt azonban szerencséje s a balszerencse most már nem tágitott mellőle. A hajó a negyven utasával gyönyörűen indult útjára, de alig haladt néhány mérföldet, a gőzgép egyik gőzvezető csöve széjjelment s a hajó megállott. Hiába ismerte el maga a gőzgép gyárosa, hogy a gőzgépben volt a hiba — a trieszti rendőrség bölcsesége nem engedte tovább jártni a hajót.

Ressel minden törekvésének egyszerre vége szakadt ezzel. Németországban és Angliában rohamosan terjedt a hajócsavar, mindenütt a legnagyobb sikerrel alkalmazták, de Ressel, a föltaláló egészen elfelejtődött. Most már ő maga sem törődött elfásultságában a mellőzéssel, nem foglalkozott többé a hajócsavarral s erre megtörtént az az Ausztriára ugyancsak megszégyenítő dolog, hogy a nagyszabású találmányt, amelyet egy osztrák ember talált föl, évtizedekkel később vette át a külföldtől, holott módjában lett volna minden más országot megelőzni vele.

Ressel, aki azonfölül számtalan apróbb találmányt is közrebocsátott, nyomorban és állandó üldöztetés közepette tengődött jó sokáig. Többi találmányával, különböző nagyszabású mezőgazdasági terveivel sem járt szerencsésebben s csak a negyvennyolcas forradalmi idők közben jutott egy kissé jobb

módba. A Velence előtt tönkretett osztrák flottát sikerült ugyanis megmentenie s erre elismerésül ismét kinevezték erdészintendánsnak nyolcszáz forint fizetéssel.

1852-ben történt, hogy az angol kormány húszezer font sterling díjat tűzött ki annak számára, aki be tudja bizonyítani, hogy ő találta föl a hajócsavart. Mégegyszer úgy látszott, mintha fölc sillanna a remény az elismerésre s Ressel hamar hozzálátott, hogy összeszedje és elküldje Londonba írásos bizonyítékait s várt . . . Várt, várt, de választ nem kapott és hiába sürgette meg az ügyét a konzulátus útján s hiába igyekezett Ferdinánd Miksa főherceg is Londonban szót emelni Ressel érdekében — az angolok, mikor látták, hogy idegen embernek kellene odanyújtani az elismerés pálmáját, elhallgattak, abbahagyták a dolgot.

Ezt a szándékos rosszindulatot nem tudta túlélni a szerencsétlen föltaláló s 1857 október 9-én Laibachban, szolgálati utazása közben meghalt.

A sors iróniája pedig ekkor kezdett csak igazán jelentkezni. Alig temették el Resselt, megkezdődött a rehabilitálás, az elismerés, az ünneplés. Fölfedezték, hogy milyen nagy ember volt az elhunyt erdész, dicsőítették lángeszét, szobrot emeltek neki, amit valóban meg is érdemelt, de megérdemelt volna már régebben is. Bizony joggal kérdezhetjük: miért van az, hogy az emberiség olyan sokszor, mondhatnánk a legtöbb esetben olyan nagyot késik az elismerésben, hogy a babérkoszorút már csak a hőseinek koponyájára tudja föltenni? . . .

Howe Illés

a varrógép fölitalálója.

Egy találmány fontosságát és jelentőségét mi sem bizonyítja fényesebben, mint az, hogy ha nemzetek versengenek a fölitalálás dicsőségeért. Régi igazság az, hogy az új találmányok fölmerülésében van valami szükségszerű sorrend s hogy mind-egyiknek elérkezett valamikor a maga ideje, amikor föl kellett találni s ha a fölitalálás nem történhetett ösztönszerűleg, ha nem az szerkesztette meg teljes tökéletességében a gépet, akinek először ötlött eszébe, hogy ilyen gépet kellene csinálni, — akkor rendszerint csak apránként, lépésről-lépésre tudják megközelíteni a célt. Számos fölitaláló csinál valamit ilyenkor, ami egy-egy lépéssel közelebb viszi a problémát a megoldáshoz, anélkül azonban, hogy valóban elérné azt s ennek következtében sokan vannak, akik több-kevesebb joggal maguk számára akarják kivívni az elsőség elismerését.

Különösen így van a dolog a varrógépnél, amely talán re-

kordot ért el abban, hogy hányan tartották magukat az igazi föl-találónak. S az elsőséget megállapítani valóban bajos, habár az eset maga nagyon hasonlít a gőzgép esetéhez, amelynek föl-találójaként Wattot kell ugyan tekintenünk, de már előtte is sokan voltak, akik nemcsak akartak, de tudtak is már gőzgépet szer-keszteni. A varrógép a mai alakjában kétségtelenül Howe Illés találmánya, de viszont ő előtte is csináltak már sokan varró-gépet, amellyel lehetett is varrni, de amelyek alapján véve mégsem váltak be a gyakorlatban.

Egy angol, *Duncan* már 1804-ben kapott szabadalmat egy primitív öltőgépre s utána Madersberger bécsi szabómester kö-vetkezett, aki sokat foglalkozott a gépvarrás problémájával s két tűvel igyekezett célt érni. Az ő tűinek foka is már azok he-gyén volt s a tűk két oldalról szúrták át a kelmét, hurkokat ké-pezve.

Gépe, amely különben csak paplanok levarrására volt használható, még ma is látható a bécsi politechnikum gépmúzeu-mában. Ő utána mások két hegygel bíró, középen kilyukasztott tűkkel akartak dolgozni, amelyeket két oldalról fogókkal húztak ki, de ezeknél is rossz volt az elv, amely alapiában véve a kézi varrás gépszerű utánzása volt, hol a fonalat mindig egész hosz-szában kellett áthúzni a kelmén a tű után. Ezek az eljárások nem tarthattak számot igazi gyakorlati jelentőségre, mert alig mu-tattak föl valami időmegtakarítást a kézi varrással szemben és így csak arra voltak jók, hogy fölismerje mindenki azt, hogy a varrógéppel nem lehet a kézi öltést utánozni, hanem egyszer-smind új varrási módot is kell föl találni.

Ezernyolcszázharminc és negyven között Franciaország-ban, Angliában és Amerikában több mint harminc szabadalmat jelentettek be varrógépekre, ezek között azonban csak egyetlen egy, a Thimonnier francia szabómesteré tarthatott igényt gya-korlati jelentőségre. Ez a gép horgolótűvel dolgozott s láncölté-

seket végzett. Thimonnier gépe aránylag nagyon szépen tudott dolgozni, de az alapelve nem volt tökéletes és így az ő rendszere, bármennyire is tökéletesítették később Morey, Johnson, Gibbs és mások, a varrógép mai általánosan elterjedt alakját mégis csak *Howe Illés*nek köszönhetjük, aki a vetélővel ellátott varrógépet föltalálta.

Howe Illés, az egyszerű londoni mechanikus, aki mint számos föltaláló elődje, nagynehezen tengette életét keze munkájával, saját állítása szerint 1841-ben jött rá először arra a gondolatra, hogy varrógépet szerkesszen. Mint mechanikus, jól ismerte a megelőző próbálgatásokat s hamarosan fölismerte azok hátrányait. Rájött arra, hogy az eddig alkalmazott elvek helytelenek s nem vezetnek el a célhoz s ezért sokat foglalkozott azzal, hogy kitaláljon egy új varrási, helyesebben öltési módot, amely aztán géppel is elvégeztethető.

Nagyon kevés alkalmá és ideje volt ugyan a kísérletezgetéshez, de azért állandóan foglalkozott szabad óráiban a gondolat-
tal, s tűk, meg más apró, zsebben hordozható segédeszközök fölhasználásával, úgy ahogy lehetett, lassan-lassan próbálgatta a dolgot, mindaddig, míg rájött a vetélővel való varrás eszméjére. Az eszme ezután már hamar testet is öltött s egypár jóbarátjának támogatásával 1845-ben el is tudta készíteni legelső varrógépét.

A munka közben természetesen alaposan eladósodott s így mikor a következő esztendőben megkapta vetélőgépére a szabadságot, a szabadságot azonnal át is kellett adnia hitelezőinek adósságainak kiegyenlítése fejében. Az angol szabadság így aztán végképpen elveszett számára, mert habár kikötött magának a jövedelemből bizonyos részesedést, nem kapta azt meg s jogait nem is tudta érvényesíteni.

A varrógépben most már alig bíztak az emberek, a régebbi sikertelen kísérletek után nem hitték el, hogy lehessen igazán

gyakorlati értékkel bíró varrógépet készíteni. Ezért Howe gépe sem igen volt kelendő az első időben, mert senki sem bízott benne s mindenki meg volt győződve, hogy erről a gépről is ki fog sülni, hogy nem felel meg a célnak.

Amikor Howe az angol szabadalmat potom pénzért eladta s a vállalkozók nem csak hogy kijátszották őt, de még maguk sem igen tudtak zöld ágra vergődni, Howenak nem maradt más hátra, mint hogy másutt próbáljon szerencsét, ha már az angol szabadalmat olyan könnyelműen s a nyomor kényszerítő hatása alatt úgyszólván ingyen kiadta a kezéből.

Amerikába készült tehát, hogy ott is szabadalmaztassa új gépét s hosszú ideig tartó nélkülözés, koplalás, nyomorgás után végre ki is jutott Amerikába, hol aztán sikerült megszereznie a szabadalmat.

Az amerikai szabadalom azonban sokáig nem ért semmit sem a számára, mert nem tudta azt értékesíteni. Összeköttetései nem voltak, pénze nem volt, tehát lehetetlenség volt egy gyárat alapítania, amely forgalomba hozta volna gépeit. Még az is nagyon sokáig tartott, amíg egy modellt tudott készíteni s évek multak el, amikor végre földerült az ő szerencsecsillaga is.

Az amerikai vállalkozó szellem természetesen hamarosan észrevette, hogy most már igazán elérkezett a varrógépek ideje s amikor Howe megkapta szabadalmát, száz meg száz vállalkozó vetette rá magát a találmány kiaknázására. Ez azonban nem azt jelenti, hogy versengtek a Howe szabadalmának megszerzéseért, hanem ellenkezőleg azt, hogy mindenki igyekezett megkerülni a szabadalmat. A régebbi varrógépekre gondolva részben meg is volt mindenki győződve arról, hogy most már a varrógép nem képezheti új szabadalom tárgyát, de viszont mások meg azzal akarták biztosítani maguknak az új szabadalmat, hogy apróbb, kisebb-nagyobb javításokat eszközöltek a gépen. Három esztendő leforgása alatt több mint kétszáz szabadalmat

jelentettek be az Egyesült-Államokban, amelyeknek alapja azonban mégis csak Howe gépe volt. Hatalmas gyártelepek alakultak, mint a Singer & Comp., Wheeler és Wilson, Grover és Baker, Wilcox és Gibbs, amelyek ezerszámra ontották a varrógépeket — anélkül azonban, hogy csak egy árva fillért is fizettek volna az igazi föltalálónak.

Howe, másképpen nem tudván érvényt szerezni jogainak, a pörösködés útjára lépett s hosszú és költséges pörökkel támadott meg valamennyi varrógépgyárat szabadalmának bitorlása miatt. A bíróság természetesen minden egyes esetben meg is állapította, hogy a gyárak kisebb-nagyobb módosítással Howe találmányát használták föl s ezért mindegyiket busás kárpótlás fizetésére kötelezte, valamint azt is megállapította, hogy ezentúl minden varrógépert egy fél dollárt kell Howenak kapnia.

Ettől kezdve Howe úgyszólván egyik napról a másikra milliómossá vált, mert a megítélt kárpótlások összege tíz millió koronára rugott. Igaz, hogy több mint egy évtizedig kellett nyomorognia, amíg elérte ezt, de viszont nem is panaszkodhatott, mert a törvény ebben az esetben valóban meg tudta védeni a jogait s megbüntette a jogtalanul bitorlókat.

Most már, hogy egyszerre gazdag ember lett s továbbra is állandóan áramlott hozzá a jövedelem, mert hiszen a varrógép ipara még csak most kezdett igazán föllendülni s a fél dollárokból minden esztendőben százezrek lettek, Howe gondtalanul élvezhette munkájának gyümölcsét. Igaz, hogy több találmánya egyáltalán nem volt — azok közé a kevesek közé tartozott, akiknek sikerült egyetlen ötletükből meggazdagodni — de ez még nem jelenti egyúttal azt is, hogy föltalálói vénája kiapadt volna. A varrógép értékesítésénél annyi rengeteg kellemetlensége volt, hogy a szó szoros értelmében irtózott már minden szabadalomtól s ezért aztán nem is foglalkozott többé új problémák megoldásával.

Mindamellett nem hevert tétlenül, élvezve a milliók áldását, hanem dolgozott tovább is és ezernyolcszázhatvanháromban maga is alapított Bridgeportban, Connecticut államban egy varrógépgyárat, amely hamarosan méltó versenytársa lett az előbbi gyáraknak. Gyárának vezetését azonban Howe nem tudta sokáig kezében tartani, mert az átszenvedett viszontagságok, nélkülözések annyira megviselték amúgy sem valami kiváló szervezetét, hogy aránylag élete delén, negyvennyolc esztendő s korában, 1867 október 3-án elragadta a halál.

Howe élete, habár munkájának gyümölcsét nagynehezen sikerült is magának biztosítani, alapjában véve mégis tragikus. Elvégre az ő találmánya valóságos jótétemény volt az egész emberiség számára, millióknak adott kenyeret, foglalkozást s milliók fognak ezentúl is élni belőle s így ő, a föltaláló joggal megérdemelte volna, hogy kezdettől fogva szerencsésen tudja értékesíteni találmányát, ne kelljen ezer kétségbeesés közepette küzködni a lelketlen bitorlók serege ellen s mikor végre célt ért, megérdemelte volna, hogy még sokáig élvezhesse a zseniális munka gyümölcseit.

Számtalan varrógép van ma már forgalomban, de a legkülönbözőbb gyártmányok lelke is egy: a Howe-féle gép, amint az a bécsi kiállításon kitűnt, amikor az újabb gépek között ki volt állítva Howe első gépe is. Mindenki megláthatta, hogy a gép alapeszméje tökéletes, azon mindmáig semmi javítani való nem akadt s ami javítást azóta eszközöltek rajta, tulajdonképpen nem több, mint a fejlődő géptechnika eredményeinek alkalmazása. Nem tudunk még egy más találmányt fölemlíteni, amely megközelítené a Howe-varrógép kiterjedt alkalmazását s így joggal állíthatjuk, hogy annak föltalálása a technika legnagyobb hódításai közé tartozik.

Maguk az amerikai gyárak eddigelé több mint tíz millió varrógépet hoztak forgalomba s ez a szám évről-évre nagyobb

mértékben növekedik még ma is. Maga a Singer-gyár minden évben több mint háromszázezer darabot hoz forgalomba, ami fényes bizonyítéka annak, hogy a varrógép jelentősége még ma is növekedőben van. S ha ezeket a számokat átgondoljuk, be kell látnunk, hogy a varrógép föltalálásának értéke bizony sokszorosán meghaladta azt a tíz milliót, amit Howe kapott érte, mert hiszen a különböző gyárak a varrógép gyártásából hatvan év alatt legalább tíz milliárd koronát vettek be!

König Frigyes

a gyorsajtó föltalálója.

A történetírók manapság már csaknem kivétel nélkül a könyvnyomtatás föltalálása óta számítják az újkort és igazuk is van, mert a mai általános műveltség elterjedtségét valóban a könyveknek köszönhetjük, a könyveknek, amelyek nemcsak raktárai az emberi tudásnak és szellemnek, hanem terjesztői is. Régente, Gutenberg előtt, a könyv, sőt az írás és olvasás is ismeretlen valami volt az emberek milliói előtt, csak a világtól elvonult és mindenre ráérő szerzetesek és bölcselkedő filozófusok foglalkoztak az írás nehéz mesterségével, csak ők olvasták a régebbi írók és tudósok munkáit s olykor-olykor egy egész emberélet hangyaszorgalma kellett ahhoz, hogy a kolostorok egy eldugott zugában valaki leírjon, vagy talán jobban mondva lepingáljon egy vaskos kötetet. Mikor Gutenberg ezernégyszázharminchatban rájött arra, hogy ólomból öntött betűket sorakoztatva egymás mellé, egyetlen nyomással egyszerre oldalakat lehet kinyomtatni tetszés szerint sok

példányban, mindenki, akinek álma volt a népek művelődése, ujjongva fogadta a nagyszerű találmányt, azt hivén, hogy ezzel egy csapásra közkinccsé lesz mindaz, ami addig csak egyesek kiváltsága volt. Nem úgy lett. Gutenberg zseniális ötlete még nem hozta meg a várva-várt gyümölcsöket, a könyvek ettől kezdve gyakoriabbak lettek ugyan, de távolról sem voltak annyira olcsók, hogy igazán mindenki számára hozzáférhetőkké váltak volna. Aránylag, a régi állapotokhoz képest, hasonlíthatatlanul gyorsabban készülhetett el egy könyv és korlátlan sok példányban kerülhetett ki a könyvnyomdából, de a szedés és a nyomtatás még mindig rendkívül fáradságos és bonyolódott munka volt s ezért a könyvek még mindig olyan drágák voltak, hogy csak kevés ember vásárolhatta őket. Háromszáz esztendővel Gutenberg után még ott tartott a könyvnyomtatás mestersége, hogy csoda volt, ha egy óra alatt száz ívet tudtak nyomtatni a kézi sajtóval, azt is csak a papír egyik oldalán s ilyen körülmények között nem lehetett kívánni azt, hogy a könyvnyomdászok olcsón adják a termékeiket. A könyv luxuscikk volt s az is maradt egészen a tizenkilencedik század elejéig, amíg föl nem találta *König Frigyes* a gyorssajtót, ezt a csodálatos gépet, amelyből annyi tudás, annyi műveltség áradt szét azóta a világ minden részébe, az emberiség minden rétegébe.

Ma talán szinte csodálkozva kérdezzük, hogy hogyan készült olyan sokáig a gyorssajtó föltalálása, mikor minden biztonnyal már nagyon régen érezték az emberek, hogy a kezdetleges kézisajtó csigalassúsága tűrhetetlen — de ha visszaképzeljük magunkat a kétszáz évvel ezelőtti időkbe, valahogyan mégis csak megértjük ezt a nemtörődömséget, ezt a megelégedettséget. Akkor még egyáltalán nem voltak hozzászokva az emberek a haladáshoz, a tudás, a művészet még mindig egyesek kiváltsága volt és mivel alig volt még

itt-ott nyoma a technikának, a gépeknek, amikkel mindenféle munkát lehetett elvégeztetni, az embereknek általában eszközbe sem jutott, hogy valamit talán jobban, egyszerűbben, tökéletebben is lehetne csinálni, sőt legtöbbször a legerélyesebben tiltakoztak is az ellen, ha valaki valami újat akart. Az első föltalálók mindenkor erős ellenszenvvel és igen sokszor lekicsinyléssel találkoztak és hosszú idő volt szükséges ahhoz, hogy általánossá legyen a fejlődés iránt való vágy, ami ma él mindenkinben, amikor már semmit sem tartunk lehetetlennek és folyton igyekszünk, hogy mindent még egyszerűbben és még gyorsabban tudjunk elvégezni. És így, amíg ma minden életre való találmány villámgyorsan terjed el, addig a régebbi időkben a föltalálók sokszor évekig küzdöttek, amíg sikerült elfogadtatni maradi kortársaikkal a találmányaikat és bizony mindig keservesen meg kellett dolgozniok, hogy végül élvezhessék a megérdemelt jutalmukat. S ez nem is volt annyira hálátlanság az emberiség részéről, mint pusztán annyi, hogy még nem tudták értéke szerint és azonnal megbecsülni a nagy föltalálók érdemeit. König Frigyes is, a gyorsajító föltalálója, aki pedig egyike volt a legnagyobbaknak azok közül, akiknek a mai kulturánkat köszönhetjük, csaknem úgy járt, hogy évtizedek fáradságos munkája után még el sem akarták ismerni érdemeit, nemhogy kellőleg megjutalmazták volna s ha nincs benne annyi erő és lelkesedés, hogy képes mindent mégegyszer csaknem előről kezdeni, akkor talán ma már senki sem emlékeznék arra, hogy tulajdonképpen ő volt az, aki nemcsak megcsinálta a mai sajtót, de legeslegelőször is ő gondolt arra, hogy a nyomtatás nehéz munkáját géppel kellene elvégeztetni.

König Frigyes 1774 április 17-én született Eislebenben, Luther Márton szülővárosában, ahol apja kisbirtokos volt. Abban a világban egy kis birtok nagyon keveset jelentett, úgyszólván semmit sem ért, mert a jövedelem legnagyobb része úgy

sem a tulajdonosé volt, hanem a nagyuraké és így a kis Frigyesnek sem lehetett más életcélja, mint hogy a keze munkája után éljen meg. A legszükségesebb iskolák elvégzése után apja az akkor már híres *Breitkopf és Härtel* lipcsei nyomdász-céghez adta inasnak s ebben a legelső nyomdában inaskodott König ötödfél esztendeig, mint szedő, tördelő és nyomdász egyformán végigtanulva mesterségének minden ágát. Kiváló ügyessége és szorgalma miatt egy félesztendőt el is engedtek neki az inaskodás előírt időtartamából, sőt azt is szívesen megengedték, hogy napi munkáját gyorsan elvégezve, eljárhasson néha-néha az egyetemre, ahol leginkább Platnernek, a neves fizikusnak és filozófusnak előadásait hallgatta. Fölzabadulása után a német mesteremberek ősi szokása szerint vándorútra kelt, hogy bejárva az ország minden nagyobb, nevesebb nyomdáját, lehetőleg tökéletesítse tudását és készségét. Amikor befejezte a vándorlást, Lipcsébe tért vissza ismét a Breitkopf és Härtel nyomdába s a közben összegyűjtött kis pénzével beiratkozott egy évre rendes hallgatónak az egyetemre, hogy műveltségét gyarapítsa.

Ebben az időben, ezernyolcszázkettőben, tehát már huszonnyolc éves korában, kezdett legelőször foglalkozni a könyvnyomtatás tökéletesítésének gondolatával. Mint mesterségét kitűnően értő és szerető ember természetszerűen észrevette, hogy a nyomtatás technikájában valami újat kellene csinálni, mert a régi módok már képtelenek voltak kielégíteni a kor igényeit. Ekkor kezdett megerősödni az ujság is, amely megint egy csomó új és nehéz föladatot rótt a nyomdákra, mert az ujság nagy ívekből állott s amellett gyorsan kellett kinyomtatni naponkint az egyes lapokat. A régi kézisajtóval szinte lehetetlenség volt a közönség igényeit kielégíteni s az ujságok igazán jelentéktelen példányszámban voltak kénytelenek megjelenni. A nagy papirlapok nyomtatása különben is óriási nehézségekbe

ütközött és szinte emberfölötti munkát követelt a nyomdászoktól, emellett pedig a legmegfeszítettebb munka árán sem lehetett óránként százhusz ívnél többet kinyomtatni a papiros mindkét oldalán. Ezek a nehézségek vezették rá Königet arra, hogy gondolkodni kezdjen a nyomtatásnak valamilyen jobb módjáról s a kiváló tehetségeinek hála, rövidesen el is gondolta az első gépiét, amely elsősorban a nagy ívek nyomtatását tette volna jelentékenyen könnyebbé. A gép tervei hamarosan elkészültek, de a kivitel nagy nehézségekbe ütközött mindjárt kezdettől fogva.

Könignek nem volt annyi pénze, hogy maga megcsinálhassa a gépet s addig kísérletezzék vele, amíg sikerült tökéletesítenie, más embert pedig semmiképpen sem tudott találni, aki anyagiakban segítségére lett volna. Az ő idejében nem volt még vállalkozó kedv úgyszólván senkiben sem, a nagyobb nyomdászok pedig eleve visszautasították minden újítás tervét, mert féltek a javításoktól, azt híván, hogy úgysis jó, ahogyan van. Ha Königben nincs annyi energia és kitartás, akkor minden bizonyára rövid idő alatt abba hagyta volna a terveit és tovább dolgozott volna a régi kézisajtókkal, de az egész emberiség szerencséjére nem volt az az ember, aki meghátrál a legnagyobb akadályok előtt is.

Nem volt pénze, tehát elhatározta, hogy előbb más úton szerez pénzt, hogy kísérletezhessen. Visszament szülővárosába, ahol egy barátjával társulva, nyomdát állított föl abban a reményben, hogy a nyomda jövedelméből majd tud magának tőkét gyűjteni nagy céljaihoz. Eleinte nem ment a vállalkozása, úgy hogy Eislebenből Majnába, majd Suhlba volt kénytelen költözködni a nyomdával, amíg nagynehezen, a mindennapi kenyér megkeresése mellett végre mégis meg tudta csinálni az első javított sajtóját. Ennek a gépnek rendkívül nagy előnyei voltak a régi kézisajtók fölött, könnyebb volt a kezelése,

gyorsabban is működött, azonban minden előnyeinek dacára a könyvnyomdák tulajdonosai idegenkedéssel fogadták. Drágállották a gépet, bonyolultnak találták a kezelését és nem akadt egyetlen nyomda sem, amely hajlandó lett volna arra, hogy az újdonságot bevezesse. König tehát semmit sem tudhatott elkezdni a találmányával, hiába keresett városról-városra járva tőkés embereket, akik hajlandók lettek volna egy gyárat alapítani. Az emberek fáztak minden vállalkozástól s a tartózkodást csak erősítette a küszöbön álló német-francia háboru réme is, amely végképpen elvette mindenkinek a kedvét attól, hogy pénzét egy ipari vállalatba fektesse be.

A próbálgatásainak egyetlen eredménye az volt, hogy König neve ismertté vált nemcsak Németországban, de a külföldön is és így történt, hogy az orosz kormány 1806-ban meghívta őt Szentpétervárra, hogy rendezze be ott az újonnan szervezett állami nyomdát. König ebben az időben már tisztában volt azzal, hogy hazájában nem boldogulhat találmányával s külföldre, legelsősorban Angolországba akart menni szerencsét próbálni. A szentpétervári meghívást tehát örömmel fogadta s azonnal el is indult azzal a reménnyel, hogy közelebb ér céljához az orosz fővárosban. Az utazás azonban rengeteg sok kellemetlenséggel járt. A brutális oroszok lépten-nyomon föltartóztatgatták, nyakgatták, gyanakodva vizsgálgatták, úgy, hogy végre is megúnta a sok kellemetlenséget, hamarosan visszafordult s faképnél hagyva a civilizálatlan oroszokat, egyenesen Londonba ment. Nagyon kevés pénzzel, de ötletekben és eszmékben gazdagon szállott ki az angol parton, azt hívén, hogy most már hamarosan leküzdi az eléje tornyosult nehézségeket. A kilátásai valóban nagyok is voltak, mert Angolországban már akkor is tárt karokkal fogadtak minden életre való újdonságot s amellet az angolok üzleti szelleme már is gondoskodott arról, hogy megvédje a föltalálók jogos érdekeit

a szabadalom által. Európában még sehol másutt nem ismerték a szabadalom intézményét, amely a törvény hatalmával vette védelembe a föltaláló munkáját, kötelezővé téve azt, hogy megfizessék a föltaláló ötleteit s ne lophassák el a munkásságának gyümölcseit.

Amikor König Londonba érkezett, egy ideig meglehetősen sokat kellett küzködnie, hogy meg tudjon élni. Az angol nyelvet csak törve beszélte ugyan, de azért ügyessége révén alkalmazást talált egy nyomdában, ahol aztán egyrészt alaposan megtanult angolul, másrészt kiterjedt ismeretségre is tett szert s így hozzáláthatott terveinek keresztülviteléhez. Egyik legnagyobb angol nyomdában dolgozott, Taylornál, akinek aztán egy ízben elmesélte, hogy milyen eszmékkal jött ő tulajdonképpen Angliába s megkérte, hogy legyen segítségére az általa tervezett gyorssajtó megcsinálásában. Taylornak rendkívül megtetszettek König tervei, de egymaga nem merte vállalni a kísérletezgetés kockázatát s ezért összehozta Königet *Bensley*-vel, egy másik nagy nyomda-vállalat tulajdonosával, akivel aztán König rövidesen meg is állapodott a találmányának kihasználására vonatkozólag. Bensley szerződésileg kötelezte magát arra, hogy nem árulja el König találmányának titkát és nem használja azt föl König megkerülésével, ezzel szemben pedig König minden találmányát Bensleyvel közösen fogja szabadalmaztatni s együtt fogják gyártani a gépeket.

Amikor a megállapodás létrejött, König azonnal hozzáfogott a közben már csaknem kidolgozott újabb tervei szerint a sajtójának megcsinálásához. A munka nem ment gyorsan, mert közben számtalan apróbb javításokat kellett elintézni, amikre a papiroson való tervezés közben nem lehetett volna rájönni és így bizony három esztendő telt el, míg az első König-féle gépsajtó teljesen elkészülhetett. Ez a gép hasonló volt ahhoz a még ma is sok kisebb nyomdában használatban lévő

kis sajtókhoz, miket lábbal vagy kézzel hajtanak. A gép lényege az volt, hogy az ólombetűkből összerakott szedés formába szorítva csaknem pusztán a saját súlyával nyomódott le a papírra, nem úgy, mint régebben, mikor erősen rácsavarták a sajtót a papírra, aztán megint visszacsavarták, közben pedig szivaccsal kenve rá a festéket a formára. König legjelentősebb újítása ennél a gépnél a festékes henger volt, amely végiggördülve az ólombetűkön, egy pillanat alatt befestékezte azokat a lehető legegyszerűsebben, ami már maga is nagyon sok időmegtakarítást jelentett. Ezt a gépet 1810 március 29-én szabadalmaztatták s egy hónap múlva már működött is a Bensley-nyomdában.

Használat közben természetesen lépten-nyomon rájöttek egyes hiányosságokra s a gyakorlat számos új javítást tett szükségessé. De König maga nem is volt még teljesen megelégedve a gépével. Habár a nyomdászok csodájára jártak és el voltak ragadtatva a géptől, ő maga nagyon világosan érezte, hogy ez még csak a kezdet kezdete és nem a cél elérése. A gép nem működhetett olyan gyorsan, ahogyan ő szerette volna és csakhamar rá is jött arra, hogy az ilyen típusu sajtó teljesítő képességének nagyon alacsonyak a határai. Amikor ez világossá vált előtte, egy újabb módszer kitalálásán kezdett gondolkodni, másra bízva, hogy az első fajtájú gépet amennyire lehet tökéletesítse. Nem tartott soká, amíg rábukant a helyes útra, amelynek az volt az alapeszméje, hogy a betűformát egy henger külső lapjára kellene rávinni s a henger gördülésével végeztetni el a nyomtatás munkáját. Ez az eszme aztán fényes diadalt is aratott s a hengeres gyorsajtó valóban az lett, amit König szeretett volna elérni kezdettől fogva. Azonban az alapeszmétől a tényleges kivitelig hosszú és fáradságos út vezet mindig s Könignek is egy teljes esztendei megfeszített munka árán sikerült csak megtervezni az új gépet, amelyben a főszerepet a nyomtató henger vitte.

Gépet szerkeszteni abban az időben még nem volt olyan könnyű, mint manapság, mikor a mérnököknek már rendkívül nagy gyakorlatuk van s pár nap alatt meg tudnak tervezni akár-milyen bonyolult gépezetet, mert hiszen gyakorlatból ismerik a gépek működésének minden csínját-bínját, — de König idejében úgyszólván egyetlen gépet ismertek csak, a gőzgépet, amely összehasonlíthatatlanul egyszerűbb szerkezet volt, mint az a gyorssajtó, amelyet König akart megcsinálni. Tökéletes pontossággal kellett egymáshoz illeszkedni az egyes alkatrészeknek, amik maguk is nehezen voltak elkészíthetők a szükséges finomsággal s nem volt szabad a legapróbb hibának sem előfordulnia, mert akármilyen jelentéktelennek látszó elnézés könnyen lehetetlenné tette volna az egész gépezet működését. König ugyan maga nem volt képzett mechanikus, de segítségére volt a gép kivitelében egy *Bauer* nevű honfitársa, akinek gyakorlott keze és nagy tapasztalatai a gépkészítés terén biztosították Königit arról, hogy a nagyszerű tervet méltóan tudják majd megvalósítani.

A tervek elkészültével és a szabadalom kikérése után a König és Bensley cégbe belépett Taylor is s hárman aztán legelőször is egy nagyobb gyárat rendeztek be, ahol a gyorssajtót el tudták készíteni. Egy teljes esztendei munka után 1812 december havában végre teljesen készen volt az első gyorssajtó, amelyet gőzgép hajtott s amelynek a kezeléséhez két ember teljesen elegendő volt. A föltaláló biztosítva volt a szabadalom révén minden jogtalan eltulajdonítás ellen, de azért óvatosságból mégis a legteljesebb titokban kellett tartani nemcsak a gép szerkezetét, hanem már azt is, hogy a König és társai gyárában egy gyorssajtó van készülöben. Említettük már, hogy Németországban is nagyon fáztak a nyomdászok König terveitől s így volt Londonban is, ahol még azonfelül a nyomdák alkalmazottjai is nagyon féltek minden újítástól, mert azt hitték, hogy a

géppel való nyomtatás bevezetésével elvesztik foglalkozásukat és keresetüket. Königék nagyon jól tudták, hogy a nyomdászok — mihielyt neszét veszik a dolognak — akár erőszakkal is képesek lennének megakadályozni a gyorssajtó megépítését és ezért minden munkásukat megeskettették, hogy nem árulják el senkinek sem, hogy mit készítenek a gyárban és soha el nem mondják azt sem, hogy melyik nyomda rendelt náluk az új gépekből. Nagyon jogos volt ez az óvatosság, mert a nyomdatulajdonosok, mihielyt neszét vették a dolognak, azonnal arra gondoltak, hogy mindenáron megakadályozzák a König-féle gépek elterjedését. Ők maguk csaknem kivétel nélkül akarva-nem akarva a munkásaik álláspontjára helyezkedtek s ezért ellenségei voltak a gyorssajtónak. Nem is gondoltak arra, hogy használatba vegyék, mert féltek, hogy a drága gépet tönkreteszik a féltékeny munkások s ezért egyuttal jó eleve azt is szerették volna megakadályozni, hogy valamelyik bátrabb konkurrens mégis megpróbálkozzék a géppel való nyomtatással. Az intrikák és ellenségeskedések azonban nem értek célt, amint hogy sohasem lehetett és nem lehet erőszakkal megakadályozni a természetes fejlődés rendjét. König és derék munkatársa Bauer mégis megcsinálták a tervezett gyorssajtót, amely 1812 decemberében működni is kezdett.

Amikor a gép föl volt állítva, König és társainak első dolga volt, hogy bemutassák a találmányt a nyomdászvilágnak. Ezért hamarosan meghívták valamennyi nagyobb londoni kiadót, elsősorban pedig az ujságkiadókat, akik legjobban érezték már a régi nyomtatás módjának gyarlóságát. Azonban — és ez a mondottak után nagyon is érthető — a nyomdatulajdonosok nem is jöttek el a bemutatásra, egyrészt, mert nem is hittek benne, hogy valóban lehetett megcsinálni egy olyan gyorssajtót, amelyet gőzgép hajt, másrészt pedig pusztá ellenségeskedésből nem törődtek az egész dologgal. Egyedül a

Times kiadója, a világhírűvé vált *Walter* ment el megtekinteni a gyorssajtót, ez a bámulatosan fogékony lelkű üzletember, aki mindenkor minden alkalmat megragadott, hogy lapját az elsők közé emelje.

Mint ma is, úgy már akkor is a *Times* volt a legnagyobb és legkedveltebb angol napilap és éppen ezért *Walter*nek igyekeznie is kellett, hogy a közönségének egyre növekedő igényeit ki tudja elégíteni. Ő maga is sokféleképpen próbált szert tenni egy igazi gyorssajtóra, de minden kísérletezgetése kárba vészett, eredményt sem ő, sem az emberei nem tudtak elérni. *König* volt úgyszólván az utolsó reménye és ebben nem is csalódott. S mikor meglátta a *König*-féle gépet, amint az akkor hihetetlen gyorsasággal és szabályossággal dobálta ki magából egymásután a telenyomtatott íveket, nem győzött eléggé csodálkozni a zseniális találmányon. Megmagyaráztatta magának a gép működését, s mikor *König* pár szóval megemlítette, hogy lehet kéthengeres gyorssajtót is csinálni, amely egyszerre nyomtatja tele a papiros mindkét oldalát, *Walter* pár pillanatnyi gondolkodás után azonnal meg is rendelt két ilyen kettős hengerű gépet a *Times* számára. Ezzel a megrendeléssel úgy látszott, mintha *König* már igazán elérte volna életcélját. Bizonyos volt, hogy mihelyt a *Times* nyomdájában dolgozni kezdenek a gépei, a többi lapok is azonnal kénytelenek lesznek követni a példát és berendezkedni az új gyorssajtóval, ami annyit jelentett, hogy a *König*ék gyára évtizedekre előre el lett volna látva munkával. *König*et azonban, mint eddig is, úgy ezután is meglehetősen üldözte a balszerencse s a megérdemelt jutalom bizony még nagyon sokáig váratott magára.

Walter megrendelése után azonnal hozzákezdtek az új kéthengeres gyorssajtó fölépítéséhez, ami azonban korántsem volt könnyű föladat. Egyrészt egy kétszerte bonyolódottabb

gépet kellett megtervezni, másrészt a gép egy napilap nyomtatására volt szánva, tehát sokkal nagyobb és nehezebb munkát kellett végeznie, mintha egy egyszerű könyvnyomtató gépről lett volna szó, amelynél a munka lassabban, kényelmesebben folyhatott s nem kellett azokkal a nehézségekkel is számolni, amit az újságok expedálása okozott. Mindamellett König Bauer segítségével és Walter tapasztalt utbaigazításai alapján megtervezte a gépet és aránylag elég gyorsan el is készítette. Amikor a gépek alkatrészei készen voltak, — a munka eddig is a legnagyobb titokban folyt, — a részeket egyenként csempészték át a gyárból a Times palotájába, nehogy valaki is észrevegye, hogy mi van készülöben s ott állították össze apránként a hatalmas gépkolosszust. A titokzatos munkát azonban mégis észrevették és csakhamar sejteni is kezdték, hogy min dolgoznak a Times nyomdájában olyan lopva s így lassanként híre is ment, hogy alighanem König gépét állítják ott föl, azt a gépet, amelyről két évvel azelőtt senki sem akart tudomást venni.

1814 november 29-én hajnalban történt meg aztán a nagy meglepetés, amikor reggeli hat órakor — a lapkiadók történetesen még együtt voltak, mert valamilyen fontos külföldi jelentésre vártak — Walter megjelent közöttük, kezében a Times egy példányával és így szólt hozzájuk:

— A holnapi Times már ki van nyomtatva a König-féle gyorssajtóval!

A Times régi nyomdászai első pillanatban fölháborodva vették tudomásul a gyorssajtó alkalmazását, de aztán csakhamar lecsillapodtak, mikor Walter kijelentette, hogy egyetlen embert sem bocsát el azért a munkából, habár bizony alig volt már rájuk szüksége. A gyorssajtó óránként ezerszáz ívet nyomtatott ki a papír mindkét oldalán, ami többet jelentett tízszeres idő- és munkamegtakarításnál is s a gép emellett állandóan az

elképzelhető legnagyobb tökéletességgel végezte munkáját. A többi lapok első pillanatban alaposan megijedtek a Times nagyszabásu ujtásától s mindent elkövettek, hogy a gyorssajtó terjedésének elejét vegyék. Volt idő, amikor rendőri segédlettel lehetett csak megakadályozni, hogy a föllázított munkások meg ne támadják a Times nyomdáját s ne rombolják le az ott dolgozó két gyorssajtót, de aztán végül is lecsillapodott az ellenséges hangulat s lassankint kezdtek rájönni arra, hogy most már amúgy sem lehet megakadályozni a megkezdett haladást. A *Daily Mail* volt az első, aki követte a Times példáját és megrendelt Königéknél egy új gépet s ettől kezdve a többi lapok és nyomdák is belenyugodva a megváltozhatatlanba, elhatározták, hogy bevezetik a gyorssajtót.

Azt kellene hinnünk, hogy ezzel aztán végre földerült a föltaláló napja is, mert hiszen ő neki volt meg a szabadalma a gyorssajtó gyártására s a monopólium mindig kincset ér a birtokosának. Egypár gépet még elkészített és föl is állított, de közben aztán lépten-nyomon bukkantak föl újabb vállalatok, akik nem törődve König szabadalmával, szintén elkezdtek a gyorssajtók gyártását. A szabadalomnak ilyenféle megkerülése elég könnyű volt, mert hiszen csak másfajta elrendezést kellett kigondolni, hogy a gép ne hasonlítson külsőleg a König gépeihez, ez pedig akkor már gyerekjáték volt, mikor König már megmutatta azt az utat, amely célhoz vezet. Ezzel a kijátszással együtt aztán szinte tervszerű hajsza is indult meg König ellen.

Kétségbe vonták az érdemeit, kisütötték, hogy a hengerrel való nyomtatás már régen eszébe jutott egy angol nyomdásznak, Nicholsonnak, aki 1790-ben szabadalmat is kapott az eszmére, de azért sohasem készített el egyetlen gyorssajtót sem. König nem tudott mihez kezdeni a rágalmakkal és a szabadalombitorlással szemben. A konkurrencsei természetesen szor-

galmasan dolgoztak s mivel többen is voltak, egyre-másra találtak ki újabb és újabb javításokat, amiket szabadalmaztattak ők maguk és így König nem használhatta föl a saját gépein. Megtehetette volna azt, hogy a törvény útján kényszeríti kártérítésre a találmányának jogtalan fölhasználóit, de a pör olyan hosszadalmasnak ígérkezett, hogy Könignek nem volt türelme bevárni az eredményt. Hozzájárult még mindehhez az is, hogy a társa, Bensley csaknem nyíltan kerékkötő volt a gyár munkásságában. Amíg König azon igyekezett, hogy mennél több megrendelést kapjon a londoni nyomdáktól, addig Bensley, aki maga is nyomdatulajdonos volt, a versenytől való félelméből inkább arra törekedett, hogy meghiusítsa König tárgyalásait. Azt szeretne volna, ha csak az ő könyvnyomdájában dolgozzék a gyorssajtó s inkább föláldozta a maga részéről a gyárat, semhogy éppen ő maga szállítson a többi nyomdának is olyan gépet, amellyel azok versenyre tudtak kelni az ő kiadóhivatalával. Ezt a törekvést azonnal észrevette König is és természetesen társának ilyen csunya viselkedését látva, egyszerre elment mindentől a kedve. Közben a többi nyomdának szükségük lett volna minél hamarabb a gyorssajtóra s így — Könignél nem tudva azt beszerezni — a gomba módra szaporodó többi gyárhoz fordultak megrendeléseikkel.

Ilyen körülmények között Könignek két dolog közül kellett választania: vagy megindítja a nagy pört a szabadalombitorlók ellen s eközben minden valószínűség szerint nyílt összeütközésbe is kerül Bensleyvel, vagy pedig egyszerűen lemond az angol szabadalomról, ott hagyja az országot és visszamegy a kontinensre, ahol előlről kezd majd mindent. Ha az elsőt választja, kimondhatatlanul sok kellemetlenségnek néz elébe, amik minden bizonyára csak évek múltán szűntek volna meg a hosszadalmas pör befejezésével, míg viszont, ha ott hagyja Angliát, mások martalékaul dobja egész életének minden mun-

káját s ő újra kezdheti ott, ahol azelőtt tizenöt esztendővel állott.

A keserűség, mit a sikertelenség, a lenézés és a munkájának nyílt elrablása okozott, erősebb volt mindennél s 1817 augusztusában végleg elhagyta Angolországot, hogy visszatérjen hazájába. Távozása után mindent megkíséreltek, hogy kisebbsítsék a föltalálói érdemeit, pár év múlva már meg sem emítették a nevét, ha a gyorsajtóról volt szó, sőt Bensley határozottan a saját maga számára követelte a föltalálás dicsőségét s csak egyetlen egy ember akadt, Taylor, aki igazságosan emlékezett meg Königről s minden rágalommal szemben kijelentette, hogy csak Könignek köszönhetik a gyorsajtót.

Tulajdonképpen azért nincs mit csodálkoznunk azon, ha König neve még rosszakarat nélkül is hamar feledésbe merült. A nagyobb szabásu találmányok föltalálóinak közös sorsa az, hogy megfejtkeznek róluk, mert a munkájuk hamar elterjed, gyorsan javítanak rajta a gyakorlat utmutatásai alapján úgy, hogy sokszor néhány év múlva teljesen megváltozik az eredeti alak és ezzel együtt elhomályosúl az első konstruáló neve is, míg azoké sokkal könnyebben válik közismertté, akik csak tökéletesítik a találmányt. König találmányánál különösen tapasztalhatjuk ezt, holott éppen König volt az a föltaláló, aki szinte kábító zsenialitással végezte el munkáját. Mert gondoljunk arra, hogy volt már gőzgép Watt előtt, gőzhajó Fulton előtt és lokomotiv Stephenson előtt, de König föllépését nem előzte meg senki, ő előtte nem jártak úttörők. König első volt ezen a téren, kétségtelenül és elvitázhatatlanul első, aki nem csak kezdetleges dolgokkal kísérletezgetett, de mindjárt tökéletes alakban bocsátotta a nyilvánosság elé találmányát. Természetes, hogy a König gyorsajtóját nem lehet összehasonlítani a mai rotációs szörnyetegekkel, amelyek óránként harmincezer darab harminckét lapos ujságot nyomtatnak ki — de hát

Stephenson lokomotívját sem lehet összemérni a mai hatalmas gyorsvonati mozdonyokkal, amelyek óránként százhusz kilométeres sebességgel röpítik tova az ötszáz tonnás vonatot. König zsenialitása csaknem páratlan az ipar történetében s ezért illik róla mindig első sorban megemlékezni, ha a könyvnyomtatás fejlődéséről beszélünk. Bizonyos, hogy idővel König nélkül is rájött volna valaki a gyorssajtó eszméjére, aminthogy minden találmány szükségszerűen felbukkan előbb vagy később, de az is bizonyos, hogy König nélkül a legujabb kor műveltsége legalább harminc esztendővel hátra maradt volna.

Habár eddigi munkája után nem is kapta meg az őt megillető elismerést, a kitartás, a csüggedhetetlen szorgalma nem vesztetett kárba s a munka gyümölcsei ha késtek is, de nem maradhattak el véglegesen. A balszerencse sokszor évtizedekig üldözi a legzseniálisabb embereket is, sőt az szinte hozzátartozik a lángelmék életéhez, de viszont a kitartás és az annál inkább fokozódó ambición végre is mindig meg kell törnie az ellenségeskedéseknek. Ha Königben nincs meg továbbra is az a csodálatos energia, amiről eddig már számtalanszor tanuságot tett, akkor a londoni sikertelenségek elcsüggesztik és ő megviselten, betegen pusztult volna el talán úgy, hogy mint egyszerű nyomdász dolgozott volna valamilyen félreeső kis nyomdában, a régi kézisajtóval, amely helyett éppen ő találta föl a csodálatos tökéletességű gépsajtót. Szerencsére azonban nem volt abból a fajtából való, akinek minden kedvét, minden energiáját tönkreteszi az embereknek annyiszor tapasztalt hálátlansága s így, mikor Angolországot elhagyta, azzal a tudattal lépett Németország területére, hogy ha az Angol birodalom kapui be is zárultak mögötte mindörökre, azért elég nagy még a világ, még nincs minden veszve s ezzel a tudattal eltelve képes volt Németországban mindent ismét egészen előlről kezdeni, amikor odaát Londonban javában működött az általa

csinált gyorssajtó-gyár. Igaz, hogy most már könnyebben és gyorsabban ment a kontinensen való érvényesülése, mert hírből már ismerték a gépeit, sőt már várták is azt az időt, amikor Európában is működni kezdhettek a gyorssajtók, de azért mégis rendkívül sok nehézséget kellett leküzdenie, amíg célhoz érhetett. Még Londonban való tartózkodása alatt, 1815-ben, akart tőle egyik nagy német nyomda gyorssajtót vásárolni, de aztán lemondott a megrendelésről, mert a gép nagyon drága volt. König ugyanis negyvennyolcezer koronát kért egy gyorsajtóért és azonkívül évi hatezer korona szabadalmi díjat mindaddig, amíg a szabadalom érvényben volt s ezt nem tudták megfizetni a német nyomdák, amelyek akkor még sokkalta kisebb üzeműek voltak az angoloknál. Most azonban, hogy König Németországba érkezett s egy gyárat készült alapítani, biztos volt, hogy jelentékenyen olcsóbban tudja majd szállítani a gépeket és ezért a német nyomdák alig győzték várni a gyár föllállítását.

Könignek első dolga természetesen az volt, hogy a gyártelep számára alkalmas helyet találjon s hosszas keresgélés után a Maina melletti Oberzellet választotta ki, amely legalkalmasabbnak látszott a fekvésénél fogva. Rövidesen hozzálátott a gyár berendezéséhez és ebben ismét nagy segítségére volt Bauer, aki szintén ott hagyta Londont és König után jött Németországba, hogy vele társulva azonnal tovább is együtt dolgozhassanak. A König és Bauer társaság meg is alakult azonnal s az oberzelli gyár mindvégig ezzel a cégérrel hozta forgalomba termékeit. Azonban, amikor már fölépült a gyár s minden berendezése is elkészült, ami már maga is nagy munkába került, mert a német ipar akkor még a kezdet legelején volt s száz helyről kellett beszerezni a szükséges holmikat, azért még jó ideig nem tudhattak belekezdeni az igazi munkába. A gyár megvolt, de munkásaik nem voltak. A környékbeli nép egy-

általán nem értett a műszaki munkához, még kalapácsot sem tudtak a kezükbe venni, nem hogy finom esztergályozó munkákat tudtak volna végezni s ezért Könignek és Bauernek előbb keserves munkával be kellett tanítaniok a munkásaikat a szerzőkkel való bánásmódra, a gépek kezelésére. Hihetetlen sok fáradságba került, amíg minden egyes munkást egyenként kitanítottak s így — habár megrendelés hamar akadt — még jó egypár esztendőnek kellett elteltie, amíg a gyár igazán rendes üzembe foghatott. Elsősorban Walter rendelt meg a Times számára még egy új javított gyorssajtót, aztán a lipcei Brockhaus nyomda, amiknek elkészültével, a gyár fennállásának negyedik esztendőjében, a berlini állami nyomda számára kezdtek el egy gyorssajtó elkészítésébe. A Brockhaus nyomdában működő gép csodálatos teljesítő képességét látva, első sorban a napilapok nyomdái igyekeztek követni a példát s ettől kezdve az oberzelli gyár nem győzte a megrendelések elintézését úgy, hogy a nyolcadik esztendőben már egyszerre hat gyorssajtót kellett szállítaniok. A gépek mindenütt a legteljesebb pontossággal teljesítették a föladatukat s 1829-ben már százhusz emberrel dolgozott König gyára, amely addigra ötvenegy gépet hozott forgalomba.

A gyár föllendülésével együtt járt König anyagi sikere is, amit itt Németországban nem kisebbitthetett a lelketlen konkurrencia sem. De nem is kisérelhette meg úgyszólván senki sem, hogy az oberzelli gyárral versenyre keljen, mert a német ipar olyan fejletlen volt, hogy senki sem lett volna képes Königen kívül használható gyorssajtót gyártani. Habár szabadság még nem volt akkor Németországban, nem is volt szükség rája, mert Königéket a tudásuk s a gyakorlatuk amugy is versenyen fölül helyezte és a munkájuk maga megvédte őket az utánpótlástól. Minden nyomda tőlük rendelt gépet, mert más gépben nem is bíztak volna s ezzel aztán önmagától biztosítva volt minden.

A gyár nagyszerűen jövedelmezett és folyton bővíteniök kellett, hogy el tudják végezni a munkát. Közben — és ez egészen természetes — egy időre kisebb pangásnak is kellett bekövetkeznie.

Akkor, amikor a nagyobb nyomdák már ellátták magukat az új gyorssajtókkal, a kisebbek megijedtek s mivel természetesen hozzájuk menekültek azok a nyomdász munkások, akik a gyorssajtó bevezetésével munka nélkül maradtak, ezeknek erélyes tiltakozása miatt a nyomdák nem mertek áttérni az új nyomtatás módszerére. Féltek, hogy a kétségbeesett munkások összetörik az új gépeket, amire valóban volt is egypár példa s így az oberzelli gyár egyszerre munka nélkül állott. A pangás azonban nem lehetett tartós és ezt nagyon jól tudta König is, mert hiszen a fejlődést semmilyen erőszakkal sem lehet sohasem megakadályozni s ezért akkor sem bocsátották el a munkásaikat, amikor jóformán egyetlen megrendelésük sem volt. Vártak és a várakozás közben König éleslátása észrevette, hogy a nyomdaipar hatalmas föllendülésével magától értetődőleg föl kell lendülnie a papirosgyártásnak is. A gyorssajtó megtízszerezte a könyv- és ujságforgalmat, tehát tízszer annyi papirosra is volt szükség s ezért a pangás ideje alatt König és Bauer hirtelen egy nagy papirgyárat létesítettek Stuttgart közelében, ami hamarosan egyike lett Németország legnagyobb és legjövedelmezőbb gyárainak. Közben a nyomdászok tartózkodása is megszűnt, amikor rájöttek arra, hogy a gyorssajtó tulajdonképpen nem veszi el egy csomó embernek a kenyerét, hanem ellenkezőleg közvetve kétszerannyit foglalkoztat, mint amennyien azelőtt dolgoztak a nyomdákban, hiszen a gép és a papiros gyártáshoz magához is rengeteg sok munkásra volt szükség s ettől kezdve már igazán túl volt halmozva megrendelésekkel az oberzelli hatalmas gyártelep, amely évtizedekig Németország legnagyobb gyára maradt.

König így tehát végre igazán elérte keserves küzdéseinek jutalmát, a nyugodt, minden javakban bőséges életet. A gyárak nagyon szépen jövedelmeztek és ő neki most már igazán nem volt gondja semmire sem. Gépei a maguk nemében tökéletesek voltak, a gyár már automatikusan termelte a gyorsajtókat és ő neki igazán nem volt más dolga, mint fölvenni a garmadával érkező megrendeléseket. Sajnos azonban, sokáig nem tudta zavartalanul élvezni a megérdemelt jó módot, mert az a sok küzdelem, amit végig kellett szenvednie, amíg idáig elérkezett, alaposan megviselte idegrendszerét, amely aztán csakhamar föl is mondta a szolgálatot. Egészsége rohamosan romlott, álmatlanság gyötörte s egy esztendei kinlódás után 1833 január 17-én jobblétre szenderült. Ötvennyolc éves volt, amikor ez a zseniális, csodálatra méltó energiájú föltaláló megszabadult mindörökre a földi élet szenvedéseitől akkor, amikor mindenki ismerte, szerette és tisztelte. Fiainak hagyta örökségül találmányát és virágzó gyárát, amelyet hű barátja, Bauer még húsz esztendőn keresztül vezetett a fejlődés útján.

A gyorsajtó mindjobban terjedt és mindjobban tökéletesedett s az oberzelli gyár csaknem egész Európát ellátta gépekkel. A König-fiúk is sokban hozzájárultak a gyár sikeres működéséhez, ők maguk is hiven követték apjuk nyomdokait, úgy hogy a hatszázadik gyorsajtó, amely 1847-ben készült el, már óránként hatezer ívet nyomtatott ki a papiros mindkét oldalán. Alig négy évtized haladása volt ez, hogy a sajtó teljesítő képessége meghatvanszorozódott s ezt csaknem kizárólag Könignek köszönhetjük. A tizenkilencedik század első felének minden irodalma, könyv és ujság az ő gépein készült el megszámlálhatatlanul sok példányban. A könyv megszünt fényűzési cikknek lenni, a legszegényebb embereknek is módjában állott könyveket vásárolni; most már nemcsak érdemes, de szükséges is volt mindenkinek olvasni tudni s az íróknak és tudósok-

nak most már volt közönségük is és nem kellett csak a kiválasztottak számára dolgozniok.

Manapság, amikor az újság és a könyv olyan közönséges valami, amihez egészen hozzászoktunk már és sohasem jut eszünkbe arra gondolni, hogy milyen nagy dolog alapján véve az, ha egy éjszaka alatt akár egy millió példányban tudnak kinyomtatni egy harminckétoldalas napilapot, ma már annyira benne élünk a gyorsajtó világában s annyira természetesnek találjuk, hogy megvan, hogy bizony el sem tudjuk képzelni, hogyan tudnánk megélni nélküle. Nem értjük, hogyan tudtak meglegenni száz évvel ezelőtt nélküle s nem tudjuk igazában megbecsülni a jelentőségét. És éppen ez bizonyítja legfőnyesebben azt, hogy milyen nagyok voltak König érdemei, aki találmányával megteremtette a mai kultúrát, lehetővé tette a mai műveltséget. Mert nemcsak közvetlenül hajtott hasznót a gyorsajtó azzal, hogy korlátlan lehetőségeket nyitott a könyvnyomtatás számára, de közvetve is beláthatatlan sok előnyt rejtett magában. Akkor, amikor König megcsinálta az első gyorsajtót, ezt a rendkívül bonyolult gépezetet, az embereket leginkább az ejtette bámulatba s az adott újabb impulzust a géptervezőknek, hogy lehetséges volt egy ilyen pontosan működő automatikus gépet megcsinálni. Addig az egyetlen gép, amit ismertek, a gőzgép és a szivattyu volt, mind a kettő alapján véve nagyon egyszerű szerkezet, amelynek megcsinálása a legkezdetlegesebb ipar számára sem jelentett jelentős nehézséget. Bonyolultabb gépet azonban el sem mertek képzelni a legmerészebb fantáziájú föltalálók sem s csak amikor látták, hogy König csaknem a lehetetlenséget tudta megoldani a gépével, akkor kezdték el igazán a gépek tervezését. König nélkül nemcsak a könyvnyomtatás, hanem általában a géptechnika is évtizedekkel maradt volna hátra s nagyon kétséges például az, hogy lenne-e ma már elektromos vasut, lenne-e

máma annyi mindenféle automatikusan működő gép. Ezért aztán lehetetlen eléggé megbecsülnünk azt a hasznót, amit König, ez az önzetlen, szorgalmas föltaláló hajtott az emberiségnek és amiért megérdemelte volna, hogy első perctől fogva megbecsüljék zsenialitását s nagyobb embernek tartsák minden kortársánál. De hát a nagy embereknek közös sorsuk az, hogy csak az utókor tudja igazán megérteni a munkájuk jelentőségét és König még aránylag szerencsés volt, mert az elismerést, a jutalmat mégis ki tudta küzdeni magának, ha nagy küzdelem és sok szenvedés árán is.

Irinyi János

a gyújtó föltalálója.

Az öt világrész minden zúgában nélkülözhetetlen Irinyi János találmánya: a gyújtó. Most, hogy már évtizedek óta megvan és annyira beleilleszkedett mindennapi életünkbe, hogy pottom pénzen mindenütt kapható, most talán, éppen mert annyira hozzászoktunk már, hogy van és mert a használata olyan végtelenül egyszerű: föl sem tűnik első pillanatra a gyújtó találmányának óriási fontossága. De csak gondoljunk őseinkre, akik kovával és acéllal csiholtak tüzet a taplóra, vagy még távolabbi őseinkre, akik, ha tüzet akartak gyújtani, száraz fadarabokat dörzsöltek egymáshoz mindaddig, amíg csak azok lobot nem vettek. És azután gondoljunk csak a mi, mai kényelmünkre. Takaros kis faskatulyácskából egyetlen gyujtószálat kell csak elővennünk és azt könnyedén végighúznunk a skatulyácska oldalán — és már ott tartjuk kezünkben a tüzet, a lángot, a meleget, amely nélkül koldusszegény volna az egész emberiség.

Prometheusz lángot lopott az istenektől és rettenetesen

bűnhődött ezért. Mi is megraboljuk a természetet, amikor lángot gyújtunk a vékony gyújtószállal, de ezért nem kell megfizetnünk Prometheusz nagy fáradságával, sem bűnhődésével. És amíg távoli őseink esetleg napokon át fáradoztak, hogy lángot, tüzet szerezzenek barlangjaikba: mi egyetlen pillanat alatt tüzet éleszthetünk házi tűzhelyeinken e kis gyújtószállal.

A gyújtó, ez a vékony fapálcika, eljutott már a földkerekség minden népéhez, még azokhoz is, akiknél az új kor többi vívmányai nem igen tudtak gyökeret eresztetni. A sarkvidékek eskimói, a sivatag kóborló urai, a beduinok, aztán a pápuák és a botokudok, akik csak ötig tudnak számlálni, ma már valamenynyien ösmerik a gyújtót, használják és talán ma már meg sem tudnának lenni nélküle.

Az a kis fapálcika, amely egyetlen pillanat alatt lobot vet, az egész emberiség kincse. Az istenektől rabolt tűz, amelyért Prometheusz megszenvedett, csak akkor lett igazán az egész emberiségé, amikor a gyújtó találmánya elindult hódító útjára.

Hét város versenyzett Homeroszért . . . A gyújtó föltalálásaért nem is városok, de nemzetek versenyeztek. A németek, franciák, angolok, oroszok, spanyolok, svédek és norvégek mind azt szeretnék, hogy ha e végtelenül nagyjelentőségű találmány föltalálója az ő honfitársuk lehetne és egy időben el is követtek mindent, hogy ezt okmányokkal kimutassák. Ami azonban nem sikerült nekik. De nem is sikerülhetett, mert a foszforos gyújtó föltalálója — magyar ember volt és az első gyújtógyárat is magyar ember állította föl.

Irinyi János, bécsi műegyetemi hallgató korában, az ezer-nyolcszázharminchatodik esztendőben találta föl a foszforos gyújtót. Ő már izig-vérig magyar ember volt, de apja, az idősebb Irinyi, vagy inkább Irinie János még oláhnak született és oláhból lett igazi magyar, aki korának egyik legkitünőbb mezőgazdája volt. Már az idősebb Irinyi János is sokat utazott és mint nyílt-

szemü, okos, tiszta fejü ember, igen szép ismereteket szerzett utazgatásai alatt. Amikor aztán hazatért külföldről, valóságos mintagazdasággá varázsolta báró Mandel birtokát, a biharmegyei Nagylétát, ahol uradalmi inspektor volt.

Nagylétán született fia János, az Úr ezernyolcszáztizenegyedik esztendejében. Apja, aki maga is tanult ember volt, a jogi pályára szánta fiát, aki Nagyváradon, majd Debrecenben végezte el középiskolai tanulmányait. A jogra be sem iratkozott és alkalmasint Széchenyi István gróf lelkesítő szaván fölbuzdulva, technikus lett.

Debrecenben befejezván a középiskolai tanulmányait, világlátott apja utazni küldte az ifjú Irinyi Jánost, aki ekkor bejárta egész Németországot. Még aggastyán korában is mosolyogva mesélte el, hogy a Rajna vidékén való jártában egyszer csak beállított egy szüretelő társasághoz, elmondván, hogy otthon, Magyarországon, már ez így szokás. Szüretre minden becsületes ember beállíthat és mindenütt szívesen fogadják. Itt is, a Rajna mentén is, úgy történt, és Irinyi János később is dicsekedve emlegette, hogy milyen szívesen látott vendég volt ő e szavak után a „németeknél“.

Kémiára készülődött már ekkor Irinyi János és utazása közben több egyetemet keresett föl, hosszabb ideig azonban csak Berlinben és Bécsben időzött. Berlinnel való összeköttetéseit később is föntartotta s a vegytani kísérleteihez szükséges szereket még aggastyán korában is innen szerezte be. Bécsben a híres Meissner professzornak volt legkedvesebb tanítványa az okos szemü, zseniális magyar fiu.

Bécsben találta föl Irinyi János a gyujtót. Akkortájt még a Duna-parti császárváros műegyetemének hallgatója volt, amikor ezernyolcszázharminchatban ez a világraszóló ötlete támadt. Találmányának történetét maga Irinyi így beszéli el:

„Mikor a bécsi polytechnikum kémia-tanára Meissner élt,

én az ő, ő az én kedvencem volt. Többek között az ólom hiper-oxidjáról tartott fölolvasást s a barna port kénvirággal dörzsölgette üveg-mozsárban, igérvén a figyelmes hallgatóságnak, hogy a kén meg fog gyulni. Mikor ez nem történt, nekem hamar eszembe jutott, hogy ha kén helyett foszfort vett volna, ez már régen égne. Ebből áll a találmány.

Egyik társamnak, kinek apja Fünfhausban gyáros s az István-téren boltos volt, mondám: hozzon nekem ólomport, vaslasztóvizet s egy huszast adtam neki a „fekete kutyanál”; mert, mondám, cünderhölclit akarok csinálni. (Még akkor a gyufa szó sem volt megteremtve.) A foszfort forró vízben granuláltam (most már nem így készül); kihülés után a megmért barna porral és hogy a fára ragadjon, arab mézgával összekavartam, a tíz szál olyan cünderhölcliről, aminőt akkor üvegbe szoktak mártani, lefaragván az üvegben meggyuló (Bertholet párisi tanár által föltalált) keveréket, ennek helyére a magam keverékét kentem s a fácskákat az ablak párkányára tettem száradni.

Este azután hazajöven az alser-külvárosi Bacci-kávéházból, hova magyar lapokat járatunk, megpróbáltam cünderhölclijeimet. Vacsoránál (mely rendesen a holdvilágnál volt) megmutattam társamnak, a debreceni V. L.-nek. Másnap előadás előtt megmutattam Meissner tanárnak is s a még mellette levő vagy négy fiatalnak; készítési módját is elbeszéltem elejétől végig. Egy F. nevű fiatalember azt a tanácsot adta: vegyek magamnak rá privilégiumot.

Van 1836-ban egy fiatal magyar, Bécsbe megy a polytechnikumba, anélkül, hogy Pesten lett volna, lenézi az odavaló szegény alkotmánytalanokat, mert Magyarországon alkotmány volt; a privilégiumot csak két oldalról ismertük: az egyik a nemesi, a másik a gyöngyösi; s még csak 1843-ban készítettünk Pesten, az iparegyesület választmányában szabadalmi törvényjavaslatot és Pestmegye ezt követi utasításul is adta, de törvény

akkor sem lett belőle; így hát 1836-ban még kevésbé volt a magyarnak szabadalmi törvénye. S ha most az az 1836-iki fiatal magyar azt találta mondani, hogy neki osztrák privilégium nem kell, azt, akinek tetszik, a szemére hányhatja, de ő, ha netalán száján kiszalasztotta, többé vissza nem vonhatja. Mehetünk tovább.

Másnap délután ugyancsak a műegyetemen Pf. mechanikusknak mutattam a zajtalan gyufát. „Megmutattam-e már másnak is s kiknek?” kérde. Sajnálta, miért nem mutattam neki először. Ennek aztán én mondtam, hogy még nem késő, tán még senki sem folyamodott, ha akarja vehet rá privilégiumot. Pf. elment s visszajött. Magához hív, hol rám valaki vár. Elindulván, mondá, hogy Rómer István Bécsben lakó magyar kereskedő vár, kinek sok pénze van, meg akarja venni találmányomat, ha semmit sem ér is, csak hogy más valaki e cím alatt gyufát ne készíthessen. Kérhetek tőle akármit.

Én azt mondtam: adjon három garast, mert nekem ennyibe került a foszfor. (A többi társam, Piller, ingyen adta.) Pf.-nél már ott volt Rómer s elhozott magával minden szükségest. Pf. a politechnikumból kért egy kis ólomhiperoxidot. Itt aztán próbát csináltak. Én néztem, mert már Rómer tudta Pf.-től, miképp kell eljárni; csak előttem akarta megpróbálni, igaz-e, amit Pf. mondott.

A következő nap délutánra a boltba ígérkeztem s itt Rómer már papiros-tokokba rakta elém az én barna keverékemet, fára, viaszra, papirosra, taplóra (kénnel és anélkül) kenve. S a mellékszobában azt nyilvánítván, hogy tökéletesen meg van elégedve, mondá, hogy holnap privilégiumért folyamodik. Kérdé: mit kívánok tőle? Én e kérdésre azt válaszoltam: miért? hisz ő engem nem is látott, mikor már tudta, hogy' kell készíteni és semmi szüksége sem volt rám. Ő azzal vetett véget a dolognak, hogyha valamely szegény családtalan ember meghal, vén asszonyokat

fogadnak, hogy a temetésen sírjanak, pedig a halott annak semmi hasznát nem veszi; ő pedig az én találmányomnak hasznát veendi, ingyen nem fogadhatja el stb. Ajánlatát kénytelen voltam elfogadni, hogy hazajöhessenek.

Midőn az időben T. S. gróffal Bécs utcáin sétáltam, a wieden hídján mellett már árulták a gyerkőcök a gyufát. Társam arra az észrevételre fakadt, hogy ezek a klienseim. Arra kértem: hagyjon már békét ezzel a gyufával; mert ha én a kémia teóriájának nem tudnám egyéb hasznát venni e haszontalanságnál, még ma kitekerném a nyakamat. Ez, meglehet, nagy szó volt, de annyi áll, hogy mindig untam, ha még azon túl is említette valaki a gyufát. — Így elvonulva parányi tanyácskában, a kémiai ismereteknek veszem annyi hasznát, amennyit lehet és telik. Mert hiába, ha eső nem esik, mikor kell, nem bírom megöntözni a száz szekérrel hamuzott szántóföldet s kaszálot.

Ez előadás hangja egy kicsit fanyar. De nem csoda. Enyikei Rómer István, a gazdag bécsi kereskedő, nagy vagyont szerzett a szabadalomból, amelyet Irinyi találmányára kért és még abban az esztendőben — ezernyolcszázharminchatban — nagy gyujtógyárat is alapított, amely negyedszázadon át busás jövedelmet hajtott.

Irinyi János pedig összesen hatvan pengő forintot és — három garast kapott Rómer Istvántól a gyujtó találmányáért. Mert a három garast, amit Irinyi a foszforért kért, Rómer István még megtoldotta . . . hatvan pengő forinttal.

Hogy Irinyi miért nem kért többet Rómer Istvántól, annak — Márki Sándor szerint — más oka volt, mint az, hogy találmányát ő maga semmibe sem vette volna. Irinyi János, a fiatal bécsi diák ugyanis szerelmes volt Rómer István leányába és szégyenlősködésből vonakodott pénzt kérni imádottjának atyjától. Most különben, éppen találmánya révén, mindennapos vendég lett a családnál és mindinkább megszerette a szép bécsi magyar leány-

kát. Mikor azonban megkérte a kezét, hogy feleségül elvonná, kosarat kapott. Ez azután nagyon elkeserítette és mivel tanulmányait már befejezte a bécsi műegyetemen, azonnal ott is hagyta a dunaparti császárvárost.

Hazament, Nagylétára, atyjához és otthon is még számos vegytani kísérletet folytatott s ezekről német tudományos folyóiratokban számolt be. Az ezernyolcszázharmincnyolcadik esztendőben könyve is jelent meg német nyelven, Berlinben, ezzel a címmel: „Über die Theorie die Chemie in Allgemeinen und die der Schwefelsäure insbesondere.“

Magányában elvonultan azonban, úgy látszik, később mégis csak megbánta, hogy olyan könnyen lemondott a gyújtó találmányának értékesítéséről és az ezernyolcszáznegyvenedik esztendőben versengeni kezdett Rómerrel . . . a saját találmánya körül. Gyújtógyárat alapított Pesten és erről az Athenaeum az ezernyolcszáznegyvenedik esztendő május huszonegyedikén a következőket írja:

„*Gyújtófák' gyára Pesten.* Ha igaz, mit a' természetről mondanak, hogy kicsinyekben is nagy, a' vegytanról szintén meg kell vallanunk, hogy a' gyufáknál olly jeles, mint a' platina-fölolvasztásánál villám által. Ne gondoljuk tehát, hogy a' vegytanár csekélységgel bibelődik, amikor gyufát gyárt; tudományát ő igen szépen és közhasznúan gyakorolja, erszéyenének szinte úgy javára, mint az *uracsnak*, ki hamar akar tűzhöz jutni szerelmes levélkéjét lepecsételendő és mint az *öreg úrnak*, ki kényelmesen akar pipára gyújtani 's végre mint a' kisasszonykának, ki égő gyertyára szorult, de éppen most nincs akaratjában másnak segedelméhez fordulni. És mi szép dolog a' gyufák ügye! Ha Augusztus' és a rómaiak' idejében gyufák lettek volna, a' szent tűz elalvásáért egy Veszta-szüzet sem temettek volna el elevenen, mert a szerencsétlen csak egy dörzsöt adott volna a' gyufának, hogy a' láng lobogjon. Egy ilyen nem régiben ke-

letkezett gyufagyára van Irinyi János hazánkfiának Pesten, a' Józsefvárosban, az Ősz- és József-utca' alsó szögeletén, a *Taj-nay-házban*, honnan a' legolcsóbb és legjobb gyufákat rendelhetni meg, *sercegőket* és *zajtalanokat*, a' látogatóknak pedig szabadságukban áll ingyen — — — cigáróra gyujtani. Ára e' különféle gyúszereknek:

5000 kénes gyufa 1 frt 15 kr (Bécsben 1 frt 45 kr.)

1000 kéntelen gyufa 40 kr. (Bécsben 50 krajcár.)

100 szerese vagy tapló 6 kr. (Bécsben 10 krajcár.)

Ki ezen gyufákat veszi, a' mellett, hogy olcsóbbal és jobbal látja el magát, mind közönségesen, még azon örömben is része-sülend, hogy egy honi vállalatot segél elő."

A „gyufa“ szó itt fordul elő először a magyar nyelvben és Tóth Béla kikutatta, hogy ezt a cikkecskét Vajda Péter írta. Tehát a csúf és rossz „gyufa“ szót Vajda Péternek köszönhetjük.

Irinyi János pesti gyujtógyára egyébként erős verseny-társa lett Rómer István bécsi gyárának. Az Irinyi-féle gyujtók hamar elterjedtek nálunk és az emberek azzal viccelgettek, hogy azért hívják ezeket „Irinyi-féle kéntelen gyufáknak“, mert . . . kénytelenek meggyulni.

A gyujtógyár még javában dolgozott, amikor Irinyi már újabb tudományos munkával lepte meg a művelt világot. Az ezernyolcszáznegyvenhetedik esztendőben Nagyváradon meg-jelent Irinyi Jánosnak „A vegytan elemei“ című nagy, kétszáz lapra terjedő műve, amely a legkiválóbb szaktudósok körében is nagy feltűnést keltett új, tudományos rendszerével.

Az őszutcai gyujtógyár, Irinyi János gyujtógyára, az ezer-nyolcszáznegyvennnyolcadik esztendőben szüntette be üzemét. Nem azért, mintha Irinyi belévesztett volna, de mert a nagy föl-találó a szabadságharcnak szentelte magát és tudományát. A márciusi napokban Biharmegyében, a megyegyűléseken vett részt, többször föl is szólalt és mély hatásu szónoklatokat tartott.

Kossuth Lajos különféle küldetéseket bízott reá, majd a nagyváradi puskapormalomnál és ágyúöntő telepnél alkalmazta, ahol kiváló érdemeket szerzett és neki tulajdonítható, hogy Kossuth Lajos utóbb a „magyar Birmingham“-nak nevezte el Nagyváradot.

A szabadságharc után jóideig bujdokolnia kellett Irinyi Jánosnak, majd később atyjánál, Nagylétán húzódott meg, mindaddig, míg alkalmazást nem kapott, mint számvevő a debreceni István-gőzmalomban. Itt is, majd később, amikor nyugalomba vonult, vértesi pusztáján mindig élénk figyelemmel kísérte a természettudomány haladását. Midőn az ezernyolcszázkilencvenegyedik esztendőben, a négy még élő alapító tag között megjelent Budapesten a Természettudományi Társulat félszázados jubileumán, tisztelet és szeretet környékezte. Meghalt ezernyolcszázkilencvenötben, december tizennyolcadikán, Vértesen.

Fejedelmi vagyonok ura lehetett volna, ha túlzott szerénységében nem idegenkedik attól, hogy találmányát rögtön pénzre váltsa. De így is azok közé a kevés szerencsés föltalálók közé tartozott, akik még életükben megérték találmányuk diadalát.

Siemens Werner

a dinamógép föltalálója.

Körülbelül öt esztendősen lehetett a kis Siemens, amikor a következő eset történt meg vele. Szülőhelyén, a Hamburg melletti Lenthe faluban éltek még szülei, mikor egy ízben Werner kis hugának kézimunkaórára kellett mennie a paplakba. A kis leány azonban sírva vonakodott elmenni, mert félt a tisztelendő úr hatalmas lúdjától, amely mindig fenyegető sziszegéssel jött elébe. Apjuk erre odahívta a kis Wernert, egy bunkós botot adott a kezébe — a bot kétszer akkora volt, mint a gyerek — hogy kísérje el a hugát.

— Ha megtámad a lúd, bátran üss feléje, majd elkotródik az útból, szólts Werner elindult hugával.

Amint benyitottak a paplak kapuján, a félelmetes lúd valóban elibük került s hosszan előre nyújtott nyakkal sziszegett a gyerekek arcába. A kis lány megrémült és sikoltva menekült, de Werner nagy bátran marokra fogta a botot, behunyta szemét és elszántan kezdett hadakozni a szörnyeteggel. És ime,

a bátorság győzött, a szörnyeteg ijedt gágogással menekült a vitéz fiú elől.

Ez a kis történet rendkívül jellemző Siemensre. Ugyanaz az eset számtalanszor történt meg vele későbbi pályafutásában is, mikor mindenkor bátran, rettenthetetlenül ment neki minden akadálnak, ami eléje került és le is győzött mindent s el is ért mindent, amit akart. Ezzel a pár szóval Siemens egész karrierjét jellemeztük s most már igazán elég volna, ha egyszerűen föl sorolnánk száraz történelmi elmondás alakjában mindazt, amit hosszú élete alatt véghezvitt. És még ha csak ezt tennénk és mindent meg akarnánk említeni két szóval, akkor is szűknek bizonyulna hamar a papirosunk, mert kötetek kellenének ahhoz, hogy az ő minden munkásságáról beszámoljunk.

Siemens nem volt olyan ötletszerűen teremtmő feltaláló lángész, mint például Murdock, hanem mélytudásu, kimeríthetetlen fantáziájú fizikus, aki mindent észrevett és minden problémát meg akart s meg is tudott oldani. Ő volt az első teljes lélekkel dolgozó elektrotechnikus, ő teremtette meg úgyszólván egymaga, a saját munkásságával a modern elektrotechnikát, ő bukkant rá azokra a lehetőségekre, mik az elektromosság gyakorlati fölhasználhatóságában rejlettek s ő volt az, aki az elektromos erőt igazán nagyszabásuan tudta alkalmazni olyan téren és olyan mértékben, amilyenről addig még álmodni sem mertek a fizikusok. Fizikus és tudós volt első sorban, de föl találói munkássága legalább olyan értékes, mint a tudományos és nehéz lenne dönten, hogy az értékek mérlegén tudományos értékezései és buvárlatai, vagy pedig találmányai nyomnak-e nagyobbat a latban.

Élete egyike a legszebb, legharmónikusabb életeknek, amit ember élt végig s halhatatlan példája annak, hogy az eredendő tehetség mindig kitör a lángelmében s fő rugója az ember

cselekedeteinek minden körülmények között. A külső életviszonyok megakaszthatják, eltéríthetik a fejlődésben az igazi életcéltől az embert, de ez az eltérés nem lehet maradandó s aki arra van predesztinálva, hogy hasznos munkása legyen a tudománynak, a kulturának, azt hiába sodorják a véletlenek más útra, meg fogja találni a neki szánt utat ismét, hogy azon haladjon tovább immár fenntartás nélkül.

Siemensben már iskolásgyerekek korában erősen megnyilvánult az exakt tudományok iránt való hajlam. A gimnáziumban, ahová beiratták, nem érezte jól magát a klasszikus nyelvek, a história légkörében s hamarosan elkivánczozott máshová, ahol több matematikát és fizikát tanulhatott. Technikus akart lenni s mivel akkor a technikából még csak az építő mérnökök számára volt iskola, megkérte apját, hogy irassa be a berlini építészeti akadémiára. Ez az iskola azonban nagyon költséges lett volna, amire apja nem vállalkozhatott s ezért egy tiszt nagybátyja tanácsára katonai pályára lépett, a porosz tüzériskolába vétetvén föl magát.

A katonai mérnökakadémiát teljes sikerrel végezve el, a porosz hadsereg kötelékében szolgált ezernyolcszázharmincnyolctól kezdve mint tüzértiszt. De mint katonatiszt nem élt gondtalanul, élvezve az uniformis külső előnyeit, hanem dolgozott, tanult folyton, kedvenc tanulmányaival, matematikával, fizikával és kémiával foglalkozván mindig, minden szabad idejét hasznos munkával töltve el s anélkül, hogy tisztí kötelességeit egy pillanatra is elhanyagolta volna. Egy ízben segéd volt két tisztársának párbájánál, ami akkor a porosz hadseregben főbenjáró bűn számába ment s ezért egy hónapi várfogságba jutott. De ezt az egy hónapot a magdeburgi citadella kis cellájában ugyancsak alaposan ki tudta használni. Egy kis laboratóriumot rendezett be magának itten s ama egy hónapi fogsága alatt teljesen kidolgozta első találmányát, a

galvanoplasztikai aranyozást és ezüstözést. Eljárását, amely ma már közismert, szabadalmaztatta s Vilmos öccsével együtt Angliában értékesítette is.

Nemsokára ezután föltalálta az elektromos úton való nikkelezést, majd sikerült alkalmaznia a cinknyomást a rotációs gépnél, de ezek után egyelőre meg is elégette a föltalálás dicsőségét és londoni meg párisi útjából hazatérve, ismét a komoly, elvont tudományos munkához fogott hozzá. A berlini egyetem előadásaira kezdett járni szabad idejében s a fizikai tanulmányai közben megszerkesztette az első mutatós távirót. Találmányával egy fiatal mechanikushoz, *Halskéhoz* fordult, aki akkor még a Böttcher és Halske cég beltárgya volt, akinek annyira megtetszett az eszme, hogy rögtön vállalkozott a készülék gyártására, sőt arra is hajlandó lett volna, hogy társuljon Siemensszel a találmány forgalombahozatalára.

Ez a siker, valamint az, hogy mind több gondja volt családjának segélyezésével, már ekkor megérlelték benne az elhagyatározást, hogy elhagyja a katonai pályát s valamilyen új hivatást talál magának a telegráfia révén, amelynek nagy gyakorlati jelentőségét hamarosan fölismerte. Szorgalmasan nekilátott a táviró újabb tökéletesítésének és célját minden bizonyára hamar el is érte volna, ha közbe nem jön valami, ami minden tervét halomra döntötte. Politikai okok miatt felettes katonai hatósága valami apró dolog miatt eljárást indított ellene s már-már úgy volt, hogy büntetésből elhelyezik Berlinből, mikor egy furcsa véletlen kapcsán föltalálta — a lögyapotot. Ez a találmanya éppen kapóra jött, mert mikor a hadügyminisztériumban bejelentette, ott annyira megörültek neki, hogy elengedték a büntetést és megbízták azzal, hogy a spandau löporgyárban dolgozza ki a lögyapot gyártási eljárását.

Elvégezve a megbízást, újból hozzáfogott a telegráf problémájához s most elsősorban a katonai optikai távjelzést kísér-

lette meg az elektromos táviróval helyettesíteni. Ekkor még a táviró legnagyobb akadálya a vezetékek megépítése volt, mert szabad huzalokat nem mertek még használni, félve attól, hogy a közönség lépten-nyomon megrongálja azokat s így arra lett volna szükség, hogy jó szigetelő anyagból készült kábeleket fektessenek le. Ismét Siemensé volt az érdem, hogy használható kábeleket talált föl, a guttaperchát alkalmazva szigetelő gyanánt s ez a találmánya aztán hosszú időre nemcsak munkát, hanem jelentős jövedelmet is biztosított neki.

A guttapercha-vezeték föltalálása még jobban megérlelték benne azt az elhatározást, hogy egész életét a táviró ügyének szenteli s ezért 1847-ben társult Halskéval, egy táviróépítő-gyárat rendezvén be. Az eleinte egészen kis gyárból lett lassanként a hatalmas, világhírű Siemens & Halske gyár, amely még ma is egyike a föld kerekiségének legnagyobb elektrotechnikai gyárának.

Az új gyár azonban meglehetősen szerencsétlen kilátások között kezdte meg pályáját. Már biztos volt, hogy Siemensék kapják meg a németországi táviróhálózat fölszerelési munkálatait, mikor kitört a negyvennyolcadiki forradalom, amely tudvalevőleg Németországban is rendkívül sok zavart okozott s erre aztán természetesen szó sem lehetett többé a táviró ügyéről, Siemenset, mint katonatisztet Kielbe vezényelték, ahol a kikötői bombák és aknák elhelyezését bízták rá. Ez az aknahálózat volt az első, amelynél elektromos úton robbantották föl a partról a tenger fenekén levő aknákat, mikor ellenséges hajó jutott közelbe s a Siemens által kigondolt berendezés még ma is alapját képezi a hasonló kikötői aknarendszereknek.

A forradalom lecsillapodása után, sok veszedelmes kaland után aztán végre ismét hozzáfoghatott a táviró dolgához. Berlinben azalatt Halske maga is szorgalmasan dolgozott s mikor Siemens is visszatért, azonnal hozzáfogtak az állami táviró

megépítéséhez. Gyáruk ontotta a guttapercha-vezetékeket, ők pedig boszorkányos gyorsasággal építették meg a távíróvonalakat Eisenach-Frankfurt között, Erfurt felé, a kölni vonalat, kábelt fektettek a Rajnán keresztül Kölnből Verniersbe s a munka közben annyira fölvirágzott a vállalatuk, hogy most már nemcsak fölöslegesnek, hanem károsnak is látta, ha tovább is katonai szolgálatban marad s ezért végleg kilépett a katonaság kötelékéből.

Habár a munkaköre és igyekevei ezután is ugyanazok maradtak, életének folyása mégis szilárdabb s öntudatosabb alapra került. Elsősorban arra kellett törekednie, hogy a nevét viselő üzlet és gyár szorgalmas munkássága révén minél előkelőbb színvonalra kerüljön s hogy ő maga is kivívja mint fizikus és mint föltaláló az elismerést. Hajlamai különösen a tudomány felé vonzották s legfőbb vágya az volt, hogy elméleti kutatásaival keltsen föltűnést, de csakhamar belátta, hogy mégis csak a technikai munkákkal kell foglalkoznia legelső sorban, mert ezek az eredmények nyújthatnak csak módot arra, hogy később gondtalanul és zavartalanul élhessen a tudományak.

S az elektromosság terén akkor még nem is lehetett elválasztani az elméletet a gyakorlati alkalmazástól, mert az elektromos áram még nagyon sok tekintetben misztikus valami volt, amelynek számtalan tulajdonságai közül még csak nagyon keveset ismertek. Aki tudományos szempontból kísérletezett vele, az akaratlanul is lépten-nyomon új dolgokra bukkant, amik technikai fontosságuk voltak, aki pedig technikai célok miatt foglalkozott az elektromossággal, hogy tökéletesítse a telegráfot — akkor még úgyszólván csak a telegráfnál talált alkalmazást az elektromos áram, — az munkája közben minden pillanatban olyan eredményekre bukkant rá, amik nagy mértékben érdekelték elméleti szempontokból a fizikust is.

Siemens a telegráf tökéletesítésén dolgozott elsősorban s

hogy ne szaporítsuk a szót sokáig, egyszerűen annyit mondunk, hogy csaknem minden, ami a mai távíró-gépereiben található, magán hordja Siemens keze nyomát. A Morse-gépet is ő tökéletesítette annyira, hogy alkalmazni lehetett nagyobb távolságokra szóló vonalakon is, ő találta föl a relais-t, egy szóval ő fejlesztette ki az elektromos távírót arra a tökéletességre, amelyen ma van s közben számtalan tudományos értékű fölfedezést dolgozott föl, amik az egész világ fizikusainak figyelmét fölhívták.

A Siemens és Halske-gyár közben óriási léptekben fejlődött. Nem túlozunk, ha azt mondjuk, hogy Európa és Ázsia első telegráfhalózatának háromnegyed részét ez a gyár készítette, amint hogy Siemens fektette le az első tengeralatti kábelt Európa és Amerika között. A vezetékek megépítése alatt, különösen az Európa—India-vonalnál Siemens rendkívül sokat utazgatott mindenfelé, maga vezetve a munkálatokat még a legvadabb Kaukázusban is, ami miatt természetesen számtalanszor forgott életveszedelemben is. A munkákat azonban mindenütt pontosan elvégezte s ezáltal mindjobban emelkedett a gyár híre s még Amerikában is a Siemens és Halske elektromos gyár volt a mintaképe a nagyszabású modern gyárak típusának.

Siemens föltalálói tevékenysége azonban nem merült ki a távíró fejlesztésébe és tökéletesítésének körébe vágó munkáival. Igaz, hogy másfél évtizeden keresztül a gyár által készített távíróvonalak és berendezések elkészítése csaknem minden idejét lefoglalták, de azután, illetve pontosabban az ezernyolcszázhatvanhatodiki háboru után, amelynek következményeképpen megszületett az egységes Németország s újult erővel kezdett bele az új korszakba, Siemens is még nagyobb tevékenységet fejtett ki az elektrotechnika terén.

Ebben a korszakban találta föl életének legnagyobb alkotását, a dinamo-elektromos-gépet, amely rövid idő alatt a

technika minden terén új életet nyitott meg, új lehetőségeket teremtett és még ma is alapját képezi az elektrotechnikának.

Már 1866 őszén történt meg az első lépés, amely végeredményben a dinamógép föltalálásához vezetett. Az általa föltalált henger-induktor tökéletesítésén fáradozva arra a gondolatra jött, hogy nem lehetne-e vajjon az úgynevezett extra-árammal, mely az indukciós tekercsben rendszerint jelentkezni szokott, valamilyen ügyes módon erősíteni magát az indukált áramot. Ez a folyton kellemetlenkedő extraáram ugyanis rendkívül káros hatással volt az elektromos motornál, ahol nagy mértékben csökkentette a motor hatásfokát s így már ezért is nagy-jelentőségű lett volna az extraáram hasznosíthatása. Messze vezetne, ha részleteznénk azokat a fizikai vizsgálatokat, miket Siemens végzett s így meg kell elégednünk azzal, ha egyszerűen regisztráljuk az eredményt: a dinamógép föltalálását, amely 1867 elején következett be.

A dinamó-gép lényege — mint ma már mindenki tudja, — az, hogy elektromos áramot fejleszt, tehát lehetővé teszi, hogy a gőzgép munkáját tetszésszerűen erősségű árammá változtassuk át. Addigél csak egyetlen elektromos erőforrást ismertek: a telepeket, amik természetesen nagyon kényelmetlenek voltak kezelhetőség szempontjából, azonfölül pedig erősebb áram fejlesztéséhez ezer meg ezer elem volt szükséges s azok is nagyon hamar kimerültek.

Szó sem lehetett még a villamos világításról, a villamos vasútról, egyszóval az elektromos áram olyan alkalmazásairól, amiknél erős és tartós áramra volt szükség s így a villamos-ság mai alkalmazásának úgyszólván megteremtője lett a Siemens-féle dinamógép. A dinamó jelentőségét természetesen azonnal fölismerték mindenfelé, amit legfényesebben bizonyít az, hogy majdnem mindenütt akadt fizikus vagy elektrotechnikus, aki később magának vindikálta a föltalálás dicsőségét. Az

elsőség azonban kétségtelenül Siemenst illeti, aki találmányát már 1867 január 17-én bemutatta a berlini tudományos akadémiának, habár szabadalmat nem is kért rá, mert a találmányt inkább fizikai fölfedezésnek tekintette, mint találmánynak. A szabadalom elmulasztása azonban nem jelentett anyagi kárt, mert a Siemens és Halske-gyár, amelynek amúgy is világhíre volt már, az általa gyártott dinamógépek elsőbbségét minden más kísérletezgetés fölött amúgy is biztosítani tudta.

A dinamógép és az elektromos motor gyártását is fölvéve munkakörébe, a Siemens és Halske-cég rohamosan megnövekedett és csakhamar szükségesnek bizonyult fiókgyárak föllálítása, amik között az elsők voltak a londoni, pétervári és bécsi gyárak. Halske 1868-ban kilépett a cégből, aminek igen érdekes oka volt. Halske, a rendkívül kiváló ügyességű mechanikus teljes lélekkel dolgozott mindig a cég javára s megbecsülhetetlenül sokat segített Siemens ötleteinek kidolgozásában, de viszont szeretett önálló lenni és már az is rosszúl esett neki, ha a gyár igazgatóságát bővíteni kellett. Végül, amikor az üzlet már annyira kifejlődött, hogy tisztára lehetetlenség volt még csak át is tekinteni egy embernek az egész üzemet, Halskének szinte fájt, hogy a gyár most már ő nélküle is, úgyszólván automatikusan dolgozik s ezért jobbnak látta, ha kilép a cégből s ismét önálló munkakört teremt magának.

Halske távozása, — bármilyen kitűnő erő is volt ő, — nem hagyott semmi nyomot a gyárban, ahol közben egy egész sereg kiváló mérnök talált alkalmazást, kik ügyesség és találékony-ság dolgában mind elsőrendű elektrotechnikusokká képződtek ki. Az elektrotechnika központi fészke volt mindig a Siemens és Halske-gyár, ahol nemcsak gépeket készítettek, hanem állandóan kísérleteztek s lépten-nyomon gazdagították a tudományt is egy-egy újabb fölfedezéssel. Ilyen körülmények között Siemens hovatovább teljesen rábízhatta teljes bizalommal a részlet-

munkákat mérnökeire, míg ő csak a gyár üzleti vezetését tartotta kezében, mint legfelsőbb intéző.

Idáig elérkezve egyúttal eljutott ahhoz is, amire kezdetől fogva vágyott, most már mint gazdag ember igazán hozzáfoghatott a tudományos munkálkodáshoz. Furcsán hangzik ez, hiszen eddig sem csinált mást, mint egy sereg találmány kapcsán az elektromos áram természetét kutatta föl s máris számos olyan tudományos értekezést írt, amelyek elismeréseképpen a berlini tudományos akadémia már ezernyolcszázhetvenben rendes tagjai közé választotta — és mégis, az igazi, állandó tudományos működésbe csak most kezdett bele.

Amellett, hogy ő dolgozta ki a német szabadalmi törvényt, amiért magáért is nagy elismerés illeti meg, mert csak ettől kezdve lendülhetett föl igazán és tartósan a német ipar, megalapított több tudományos társaságot és rendkívül kiterjedt tudományos vizsgálatokat végzett.

Úgyszólván ő maga alkotta meg az elektromágnesség egész elméletét s emellett még behatóan foglalkozott a fizika egyéb ágaival is s alapvető értekezéseket írt a meteorológia terén is, úgy, hogy ezek a munkái — eltekintve korszakalkotó találmányaitól, — egymagukban is biztosították volna számára a halhatatlanságot.

Tudományos és föltalálói érdemeinek fölsorolásában eddig nem volt alkalmunk arra, hogy mint magánembert is jellemezzük pár szóval Siemenst. És ez talán fölösleges is volt, mert hogy vasakaratu, szilárd jellemű embernek kellett lennie, aki hogy vasakarátú, szilárd jellemű embernek kellett lennie, aki mindig csak javát akarta az emberiségnek, hiszen találmányai úgyszólván egymagukban teremtették meg a modern kulturát. Jellemzését csak kiegészíthetjük azzal, hogy ő volt az első, aki a munkásainak és hivatalnokainak jólétéről először gondoskodott olyan mértékben, amilyenben előtte még egyetlen gyáros

sem, mikor a Siemens és Halske-cég huszonötesztendős fönállásának alkalmával megalapította alkalmazottjainak nyugdíjintézetét.

Ez az alapítványa nemcsak saját embereit kötelezte örök hálára, hanem egyúttal korszakot jelentett a munkásjólét szervezésében is és így alig túlozunk, ha azt mondjuk, hogy a nagy tudós és lángeszű föltaláló, csöndesen, föltűnés nélkül, tulajdonképpen az első volt, aki maradandó cselekedetet vitt véghez a szociálizmus terén is.

Nobel Alfréd

a dinamit föltalálója.

Minden esztendőben, december tizedikén, amikor világszerte hírül adják az ujságok, hogy kiket tüntettek ki ez idén a százezer frankos Nobel-dijakkal a tudósok, írók és a világbéke harcosai közül, emlékezetünkbe kerül a lángeszű svéd mérnök neve, akinek végrendelete a legszebb, legnagyobb és leghasznosabb valamennyi végrendelet közül, amelyet eddig gazdag ember maga után hagyott. Azonban, habár mindenki ismeri a Nobel nevet s a Nobel-díjak évenként gondoskodnak is arról, hogy ne felejtkezzünk meg sohasem róla, bizony mégis alig akad valaki, aki többet tudna Nobelről, mint a nevét, aki tudná, hogy Nobel — azonkívül, hogy hatalmas vagyonát a legkiválóbb emberek megjutalmazására szánta — maga is lángeszű kémikus és nagy föltaláló volt. A zseniális tudós és föltaláló Nobel, a szerény, csendes és jó ember, az ideálista Nobel ma is ismeretlen a legtöbb ember előtt, amit tulajdonképpen nagyon is érthető, mert hiszen a technika nagy

embereinek nevét úgyszólván sohasem kapja szárnyra a hírnév, ha nem gondoskodnak róla amerikai reklámozással, állandóan az emberiség fülébe harsogva a dicshimnuszokat, ahogyan például Edisonnál tapasztalhatjuk. Legtöbbször bizony elfelejtik a nagy föltalálókat s lángeszűik alkotásai mellett feledésbe merülnek ők maguk, akik dolgoztak, akiknek életét mintául kellene tanítani minden iskolában.

S Nobel Alfréd olyan egyéniség volt, akire a mondottak kétszeres mértékben illenek rá. Egész életében a munkának, találmányainak, tudományos kísérletezgetéseinek élt s habár soha egyetlen alkalmat sem mulasztott el, hogy emberbaráti érzelmeinek tanuságát ne adja, a saját személyét sohasem vitte az előtérbe. Irtózott mindenkor attól, hogy érintkezésbe kerüljön a nagy nyilvánossággal, elvonultan dolgozta végig eredményekben gazdag életét. Társaságokba sohasem járt, csak tudósokkal érintkezett és családjában élt s éppen ezért alig jeyeztek föl róla olyan apróbb intimitásokat, amiktől más híres emberek életrajzai hemzsegni szoktak. A komoly munka jegyében töltötte életének minden percét s hogy amellet mégsem volt embergyűlölő, hanem ellenkezőleg ő volt az újkor legnagyobb emberbarátja, azt minden szónál fényesebben bizonyítja halhatatlan végrendelkezése.

Nobel Alfréd 1833 október 21-én született Stockholmban, mint apjának harmadik fia. Gyermekkoráról a szó szoros értelmében semmit sem tudunk s így nem mesélhetjük el ifjúkori élményeit, gyermekcsínyjeit, mint más híres embernél, hogy ezzel is fényt vessünk jellemének fejlődésére. Nobel sohasem szeretett önmagáról beszélni, sohasem akart a közfigyelem középpontjába kerülni s így nem is emlékezett meg mások előtt ifjúkoráról, nem mesélt gyermekkori élményeiről, aminthogy egyáltalán fölöslegesnek tartotta mindig azt, hogy önéletrajzot írjon. Talán nem is ért volna rá soha erre, mert hiszen folyton

dolgozott egész életében. Nem pihent soha egy percre sem, bűnnek tekintette, ha nem munkálkodott, ha nem használta ki minden idejét és így még ahhoz sem jutott, hogy családot alapítson. Testvéreit túlélte, halála után már senki sem élt, aki még emlékezett volna az ő ifjúságára s így Nobel életrajzában alig tudunk mást följegyezni, mint munkálkodásának sorozatát.

De nincs is másra szükség. Nobel munkáinak története egyúttal az ő élete története is.

Apja, Emmánuel, szintén kémikus volt, aki elsősorban a robbanó anyagokkal foglalkozott s készített is egy torpedót, amelynek titkát az orosz kormány vette meg 1837-ben hatvan-ezer koronáért. Ezen a pénzen egy gyárat épített Pétervárott, ahol Alfréd már tizenhat éves korában segédnek állt be, iskoláinak elvégezte után. Az iskolában már korán kitűnt csodálatos nyelvérzékével, aminek segítségével minden nyelvet hihetetlen könnyűséggel tudott elsajátítani, de a technika iránt való hajlama csak akkor kezdett megnyilvánulni, mikor már apja gyárában dolgozott. Apja hamar észre is vette, hogy a gyárának vezetését nyugodt lélekkel bízhatja majdan ő rá s ezért igyekezett is, hogy a fiú mihamarább teljes önállóságra legyen képes s 1850-ben Amerikába küldte őt tanulmányútra. A tizenhétéves fiú négy esztendeig volt az amerikai hajógyárakban, s mikor visszaérkezett Pétervárra, éppen jókor jött, mert apjának gyárában most igazán nagy szükség volt a segítőkézre. Az orosz-török háború s a többi háborús készülődések miatt a Nobel-gyár túl volt halmozva megrendeléssel s a megrendeléseknek Nobelék kifogástalanul eleget is tudtak tenni. Ők zárták el robbanó aknákkal a Néva torkolatát s mentették meg ezzel a bombázástól az orosz fővárost s általában ők látták el úgyszólván az egész orosz hadsereget lőszerrel. Gyáruk hatalmasan föllendült, de az orosz kormány érthetetlen hálátlansága miatt a föllendülésnek hamar vége szakadt. A béke után az

orosz hadvezetőség egyszerűen mellőzte Nobelék gyárát s külföldre küldte megrendeléseit, úgy hogy az öreg Nobel végül is kénytelen volt fölmondani a szolgálatait az orosz birodalomnak, melynek huszonkét évig élvezte vendégszeretetét s visszamenni hazájába, Svédországba.

Stockholmban letelepedve az öreg Nobel elsősorban azon igyekezett, hogy újból fölépítsen magának egy gyárat, amelyben robbanó anyagokat gyártsanak. A gyár létesítése sok akadályba ütközött s csak akkor sikerült, mikor III. Napoleon — ismerve Nobelék képességeit — százezer frankot bocsátott rendelkezésükre a gyár megépítéséhez. A Nobel-gyár Heleneborgban, Stockholm elővárosában épült föl s a jövőben egyike lett az egész világ leghatalmasabb gyárainak.

Nobelék első kísérlete arra irányult, hogy az akkor már ismert nitroglicerint használható robbantó anyaggá dolgozzák föl. A nitroglicerint, más néven salétromsavas-trigliceridet, 1847-ben fedezte föl *Sobrero*, de gyakorlatilag sehogy sem sikerült értékesíteni, habár robbantó ereje messze felülmulta a puskaporét. A nitroglicerint ugyanis nem robbant föl egyszerű meggyújtásnál, hanem nyugodtan elégett s csak akkor tört ki igazi ereje, ha valamilyen erős ütés vagy rázkódtatás érte. Gyakorlati alkalmazást tehát nem találhatott, sőt ellenkezőleg alig mertek vele foglalkozni, mert számtalan szerencsétlenség történt váratlan fölrobbanásai alkalmával s így Nobelék számára valóban elsőrendű üzleti fontossággal bírt volna az, hogyha ezt a veszedelmes, de hatalmas robbanó anyagot megbízható formában tudják forgalomba hozni.

Az öreg Nobel és Alfréd hosszú ideig kísérletezgettek, hogy az emberi akarat hatalmába kényszerítsék ezt a szeszélyes folyadékot s Alfrédnak sikerült legelőször előbbre jutni a kísérletezésben egy jelentősebb lépéssel. Ezernyolcszázhatvanháromban szabadalmaztatták az új eljárást, amely nem volt

más, mint hogy a nitroglicerint közönséges puskaporral keverték — de bizony így nem lehetett mégsem teljesen kihasználni magának a nitroglicerinnak energiáját.

Nobel Alfréd lángesze azonban nem csüggedett s számtalan sikertelen kísérlet után megtalálta a megoldást, melynek az volt a lényege, hogy a nitroglicerinben egy kis robbanó higanyval töltött rézhüvelyt helyezett el s ennek elsütésével robbantotta föl az egész folyadékot. Ez az eljárás — melyet a robbanó technika initiál-gyújtásnak nevez — lehetővé tette a nitroglicerin gyakorlati alkalmazását s ettől kezdve a nitroglicerin, illetve a Nobel-féle robbanó olaj rohamosan terjedt mindenfelé.

Úgy látszott, hogy ezzel elérkezett a Nobel-gyár virágzásának ideje is, mikor egy hatalmas katasztrófa egy pillanat alatt rombadöntötte a hosszú ideig tartó nehéz munka minden gyümölcsét. 1863 szeptember 3-án egy szerencsétlen véletlen folytán a levegőbe repült a heleneborgi nitrogliceringyár s a hatalmas robbanás eltüntette a föld színéről. A nitroglicerin démonja szétörte bilincseit s kérlelhetetlen bosszút állt leigázóin. Száz meg száz emberélet pusztult el a robbanás alkalmával, köztük az egyik Nobel-fiú s a katasztrófa annyira megrendítette a reménnyel eltelt öreg Nobelt, hogy rövid időn belül ő is belehalt a csapásba.

Nobel Alfréd tehát egyedül maradt találmányával s most már saját magának kellett megküzdenie az újból és újból eléje tornyosuló nehézségekkel. A robbanó olajra nagy szükség volt, folyton érkeztek külföldről is a megrendelések, de az új gyár fölépítése rendkívül sok akadályba ütközött. A heleneborgi katasztrófa után nem engedték meg lakott helyek közelében a gyár létesítését s így sokáig tartott, amíg 1865-ben Vinter-viken mellett fölépülhetett az új nitroglicerin-gyár. Ez a gyár most már hatalmas tempóban dolgozott, de rövidesen kicsiny-

nek bizonyult. A külföldön is fölismerték mindenütt a nitroglicerín használhatóságát, mindenfelé alkalmazni kezdték, a szükséglet hihetetlen mértékben emelkedett, úgy hogy Nobel belátta, hogy egy gyárral nem képes mindenkit kielégíteni. Elhatározta tehát, hogy fiókgyárakat létesít külföldön s ezt az elhatározását hamar keresztül is vitte. Alig nyitlak meg a vintervikeni gyár kapui, már épült az új fiókgyár Lysakerben, Krisztiánia mellett, amit csakhamar követett a hamburgi gyár, amely később szerencsés helyzete miatt a leghatalmasabbá fejlődött, habár közben egyszer, 1870-ben fölrobbant és elpusztult.

A nitroglicerín gyártásának és kezelésének veszedelmes volta azonban még sokáig kétségessé tették Nobel maradandó sikerét. Egyre-másra következtek a nagy katasztrófák, amiknek hatása alatt már-már több állam végleg be akarta tiltani a nitroglicerín használatát s ez a kitiltás minden bizonyára valóban be is következett volna, ha Nobel föltalálói lángelméje nem előzte volna meg egy újabb találmánnyal, amely olyan alakot adott a nitroglicerinnak, hogy az többé nem volt már olyan veszedelmes, a kezelése nem rejtett magában állandó veszélyt s amellet a robbantó ereje mégsem csökkent. Lényege az volt a találmánynak, hogy a folyékony nitroglicerint szilárd alakban hozta forgalomba s a híres robbantó anyag 1860-tól kezdve mint *dinamit* folytatta dicsőséges pályafutását.

Amikor dinamitról hallunk beszélni, mindig önkénytelenül bombamerényletekre, rémes összeesküvésekre s borzalmas háborúkra gondolunk s egyáltalán nem vagyunk hajlandóak a dinamit föltalálójában az emberiségnek egy jóltevőjét látni. És sokan vannak, akik a sorsnak véres ironiájának tekintik azt, hogy éppen a dinamit föltalálója lett később a világbéke legnagyobb apostola s az emberek jólétének leglelkesebb kívánója. Azonban ez a megítélés egészen helytelen és egyoldalú. Igaz,

hogy a dinamit számtalanszor szolgált a gyilkolásra és pusztításra, végtelen sok szerencsétlenséget okozott s lehetővé tette a „kényelmes tömeggyilkolást“, az alattomos merényleteket — de mindezeknek nem a dinamitban, hanem az emberekben volt az oka. Ha ebből a szempontból ítéljük meg Nobel találmányát s vonunk következtetést a kulturális jelentőségére, akkor épp olyan hibásan ítélünk, mintha a vasutat kárhoznánk és tartanánk fölöslegesnek azért, mert számtalan katasztrófának volt már okozója.

A dinamit jelentősége elsősorban nagyon is békés természetű, mint tulajdonképpen minden robbantószeré az volt. Schwarz Berthold, a békés szerzetes sem a háború számára találta föl a puskaport s ha a dinamit hasznát akarjuk megítélni, akkor sem szabad a szándékosan káros célokra való használhatóságát fölhánytorgatni, hanem azt kell néznünk, hogy mi volt az eredeti célja. Ne gondoljunk másra, mint arra, hogy vajjon lehető lett volna-e az utolsó ötven esztendő sikere az út-, alagút-építés és bányászat terén a dinamit nélkül? Bizony a legnagyobb részüknek, a modern technika egy sereg büszkeségének nyoma sem lenne ma, ha a dinamitot nem találta volna föl Nobel.

A dinamit föltalálását tulajdonképpen a vak véletlennek köszönhetette Nobel. Egy olyan véletlennek, amely más számára talán egészen jelentéktelen lett volna, de Nobel előtt nem maradt észrevétlenül. Ezernyolcszázhatvanhatban történt — ugyanabban az esztendőben, amikor két más korszakot jelentő találmány született meg, ekkor fektették le végre az első kábelt Európa és Amerika között és ekkor találta föl Siemens a dinamo-elektromos gépet, mikor Nobel laboratóriumában egy edényből a földre ömlött a nitroglicerinnel s beszívódott az agyagos padlóföldbe. Nobelnek örökké éber figyelmét nem kerülte el, hogy a nitroglicerinnel beitatott földet megvizsgálja s a

vizsgálat alatt csakhamar rájött arra, hogy a robbanó folyadékot magába szívó agyag maga is robbanékony és hatása csaknem akkora, mint a tiszta nitrogliceriné. Ezzel egy csapásra meg volt oldva az évek óta megoldatlan probléma, a nitroglicerín tulajdonságainak egy szilárd testbe való átvitele s most már csak a technikai tökéletesítés volt hátra, egy olyan anyag keresése, amely olcsó is, és amely sok folyadékot képes magába szívni. Hamar megvolt ez is és létrejött ezzel a dinamit, amely már az ideális robbanó anyag maga volt, hatalmas exploziv képességgel, de aránytalanul veszélytelen kezeléssel.

A dinamitot fölösleges leírunk, mindenki ismeri és mindenki tudja, hogy épp úgy mint a nitroglicerín, robbanás nélkül ég el szabad lánggal, akár szivarra lehet gyújtani vele, sőt faládaiba zárva sem robban föl, még ha erővel földhöz is vágják. A dinamit valóban csak akkor robban föl, hogy ha akarjuk, hogy fölrobbanjon és így a gyártása is, meg a kezelése is úgy-szólván teljesen veszélytelen.

Nobel találmánya 1867 szeptember 19-én kapta meg a svéd szabadalmat s hamarosan szabadalmat nyert minden más országban is, úgy hogy Nobelnek nem kellett félnie attól, hogy lángelméjének sikere nem hozza meg számára a megérdemelt gyümölcsöket. Az üzleti érzéke legalább is egyenrangú volt föltalálói képességeivel s így azonnal gondoskodott arról, hogy gyárai egy pillanat alatt áttérjenek a dinamit gyártására. Kezdetről fogva biztos volt, hogy az új robbanószert az elképzelhető legnagyobb mennyiségben kell gyártani, mert a szükséglet mindig növekedni fog s valóban rövid néhány év múlva a dinamit olyan kelendő árucikk lett, hogy a már meglevő három Nobel-gyár mellett egy egész sereg új gyártelepet kellett létesíteni.

A dinamit világhírét tulajdonképpen ismét egy borzalmas katasztrófának köszönhette, amelynek híre — s ezzel együtt

a dinamit é is — széles e világon mindenüvé eljutott. Egy hajó kétszáz hordó dinamitrakománnyal Peru partjai előtt, Limával szemben, ismeretlen okokból fölrobbant s a robbanás oly irtó-zatos hatással bírt, hogy a hajóból egyetlen egy apró szilánk sem maradt meg, a hajónak, a személyzetnek még a nyomát sem lehetett megtalálni. Amilyen szomorú volt ez a katasztrófa — olyan sokat használt a dinamitnak magának s Nobel maga mondta, hogy ettől kezdve ismerték csak meg igazán az egész világon az új robbanó anyagot.

Számokban lehetetlen lenne megmondani, hogy hirtelenében mennyi dinamitra volt szükség mindenfelé; hogy hány hatalmas gyártelep tudott volna megélni dinamitkészítésből. Nobel — nehogy a várható hasznót másnak bocsássa prédául, — maga vette kezébe az egész világon a dinamitgyártás vezetését s 1867 óta úgyszólván állandóan utazott, gyárakat alapított, berendezett s ellenőrzött, 1868-ban megalapította San-Franciscóban a *California Powder Works*-ot, öt évvel később Newyorkban a *Giant Powder Works*-ot, közben gyárakat emelt Prágában, Finnországban, közvetlenül a német-francia háború kitörése előtt Paullilleban. Ezeket követte az angol „British Dynamite Company“, a galacanoi spanyol dinamitgyár, a második német gyár Schlebusdiban s 1873-ban az olasz, svájci, magyar és portugál dinamitgyár.

Mindezeknél a gyáraknál Nobel maga szervezte az alapítást, ami magával hozta azt, hogy mindenütt jelen kellett lennie és évekig nem juthatott vissza hazájába. Mindenütt ott volt s mivel, mint már említettük, kiváló nyelvtalentum volt, mindenütt otthon is érezte magát. Tökéletesen beszélt és írt anyanyelvén kívül németül, franciául, angolul, olaszul és oroszul s így természetszerűen hovatovább egészen kozmopolitának kezdte érezni magát, a szó legnemesebb értelmében. Nem volt vakbuzgó sovíniszta, előtte minden ember egyforma volt nem-

zetiségre való tekintet nélkül, mindenütt meg tudta találni otthonát s éppen ez a kozmopolitása járult hozzá elsősorban, hogy későbbi éveiben olyan búzgó híve legyen a világbékének.

Ezernyolcszázhatvannyolctól hetvenháromig, amíg megszervezte gyárait s így úgyszólván állandóan vonaton és hajón élt, természetesen teljesen el volt foglalva üzleti tevékenységével. A föltaláló, a kísérletező és tudós ez idő alatt szunnyadt benne, de csak szunnyadt és nem halt el. Mikor készen volt a gyárakkal, újból hozzálátott a tudományos munkához, amihez azonban szükséges volt, hogy állandóan letelepedjék valahol.

— Az én hazám ott van, ahol dolgozom — és én mindenütt dolgozom, — mondta ugyan, de a laboratóriumi munkához mégis szükséges volt, hogy egy állandó helyet válasszon ki magának, ahol zavartalanul dolgozhatott.

És el lehet-e képzelni, hogy ő, a nagy kozmopolita, más várost választ állandó tartózkodási helyéül, mint — Párist!

Tizennyolc esztendeig élt ettől kezdve Párisban, az Avenue Malakoff 59-ik számú házában, teljes elvonultságban, folyton a munkának élve. Anyagi gondok távol álltak tőle, gyáraiból folyamban dült a pénz, csakhamar egyike lett a világ leggazdagabb embereinek. Mindamellett nem boldogította maga a vagyon, azontúl is csak a munkának élt és került mindent, ami akadályozta csak egy pillanatra is céljainak elérésében. Társaságba nem járt, vagyonával úgyszólván egyáltalán nem is törődött s alig akadt egypár meghitt barátja, akinek számára juttatott olykor-olykor egy keveset idejéből.

Laboratóriumában és könyvei, meg kedvenc írói között élt elvonultan, mint egy remete, nem véve tudomást a körötte zajongó világvárosi életről. Nem kívánta embertársainak társaságát, egyrészt mert félt, hogy csak a vagyona miatt igyekeznek a közelébe jutni, másrészt, mert gonoszaknak tartotta

az embereket, akik még nagyon távol voltak attól az ideáltól, amilyennek ő szerette volna látni az embert.

Talán legjobban éppen az fájt neki, hogy találmányát állatiasan alantas célokra is fölhasználják s életcéljául tűzte ki, hogy igyekezni fog egyszer s mindenkorra lehetetlenné tenni minden háborút. Olyan robbanószert akart találni, amelynek hatása minden képzeletet felülmúlóan hatalmas lett volna s amely így céltalanná tette volna a háborúskodást.

És igaza volt — a világbéke érdekében minden agitációnál többet érne, ha egy olyan irtózatos robbanószernek volnánk birtokában, amely képes lenne egyszerre egy országot elpusztítani. Akkor igazán céltalan lenne a háború, hiszen bizonyos volna, hogy a harc kitörése után a támadó épp úgy utolsó csepp vérig elpusztulna, mint a megtámadott.

Nobel nem találta meg, amit keresett, de azért kísérletezgetései közben mégis egy sereg új találmánnyal lépett nyilvánosságra. Az első volt a robbanó gummi, mely a nitroglicerinteljes képességeinek kihasználását tette lehetővé s amely ismét milliókat jövedelmezett Nobelnek. Ezután már nem volt miért foglalkozni a nitroglicerinnel: ez a csodás folyadék most már az elképzelhető mértékben ki volt használva s Nobel abban is hagyta a vele való foglalkozást. Két évtizedig dolgozott ezzel az alattomos folyadékkal laboratóriumában, minden pillanatban halálos veszedelemnek téve ki magát, de az eredmény megvolt, rabigába került a démon, amely azelőtt annyiszor okozott váratlan fölszabadulásával katasztrófát.

Nobel ezentúl egyideig sokkal ártatlanabb dolgokkal foglalkozott. Föltalálta a kénsav folyósítását, megszerkesztett egy robbanásmentes gőzkazánt, egy önműködő féket s szabadalmaztatott még egy csomó apróbb találmányt, míg a legjelentékenyebb későbbi találmányával ismét vissza nem tért a robbantó technikához, föltalálva az első füstnélküli löport, amely

aztán ismét világgá kürtölte a zseniális svéd föltaláló nevét. A Nobel-por, mely manapság már majdnem teljesen kiszorította a régi fekete port, nagy erejével s képességével minden bizonyára egy lépéssel ismét előbbre vitte a világbéke ügyét, bármilyen abszurdnak lássék is ez az állítás. Mindenki tapasztalhatta, hogy az ujabbkori háborúk a technikai fejlettséggel együtt mind rövidebbek lesznek s ma már szó sincs róla, hogy harminc, vagy akár csak hét esztendeig tartson egy háború s a jövőben is, mennél jobban fejlődik a hadsereg technikai felszerelése, annál rövidebbek és annál veszedelmesebbek lesznek a háborúk. Nobel szavait idézzük, amiket Suttner Berta bárónőnek mondott:

— Az én gyáraim sokkal hamarabb vetik végét a háborúknak, mint az önök kongresszusai. Amikor majd két egymással szembekerülő hadsereg egy másodperc alatt képes lesz egymást megsemmisíteni, minden civilizált nép jól meggondolja, amíg halálba küldi embereit.

Mindenki ismerte Nobel nevét s mindenki tudta, hogy az az ember, aki a legrémesebb gvilkoló eszközöket adta az emberiség kezébe, mennyire barátja volt az emberiségnek s mennyi szolgálatot tett a világbékének, habár nem szónokolt, nem járt békekongresszusokra. S ő maga is tapasztalhatta, hogy mennyire becsülik őt az emberek, mikor 1888 április 12-én fivére meghalt s az idősebb Nobel halálának híre véletlenül úgy terjedt szét, mintha Alfréd halt volna meg. Az egész világsajtó egyhangulag meleg szavakkal búcsúztatta el a holtanak hitt föltalálót s ő meggyőződhetett arról, hogy az emberek megértették és szeretik őt. Sajnos, a franciák megkeserítették ezt a jóleső örömet azzal, hogy erősen támadták, amiért Olaszországnak is eladta a füstnélküli puskaport, holott épp akkor meglehetősen feszült volt a viszony a két ország között. Vehemensen támadták ezért Nobelt, akinek a jogtalan üldözés el-

vette kedvét Páristól, mire San Remoba költözött s ott élt tovább folytonos munka közben egészen haláláig.

Halála méltóan koronázta be életét.

Mint a hősnek a csatában való elesés volt mindig a legdicsőbb halál, úgy Nobel sem kívánhatott szebb halált magának, mint amilyen őt elérte.

Ezernyolcszázkilencvenhat december tizedikén halt meg laboratóriumában, munka közben, hirtelen szélütés következtében. A munka fanatikusa meghalt munka közben, egyedül, tanúk nélkül, a hosszas betegség lesújtó tudatától menten, — nem lehet szebb halált elképzelni az ő számára!

Egész életében dolgozott, munkájának eredménye beláthatatlanul sok hasznot hajtott és fog hajtani az emberiségnek s mégis, igazi hírnevét legutolsó cselekedetével, a végrendeletével alapította meg, amely valóban a legnagyobb cselekedete is volt. Ötven millió koronányi vagyonát egy olyan alapítványra szánta, amilyenhez hasonló még nem volt s ami első volt a maga nemében. Mindenki ismeri a Nobel-díjakat, tudjuk, hogy a fizikusok, kémikusok, orvosok, írók és békepropagandisták legfőbb ambíciójává lett az, hogy megkapják e díjakkal való kiüntetést s ma még szinte nem is tudjuk megbecsülni ennek a nagyszabásu alapítványnak igazi hasznosságát.

Tizenhat év óta osztják szét a díjakat, — de örökké, minden évben, évszázadok múlva is élni fog az alapítvány s vele együtt a Nobel-név, annak a Nobelnek a neve, a ki a legnagyobb volt a tizenkilencedik század emberei közül. S a halhatatlanságot senki más jobban meg nem érdemelte . . .

Bessemer Henrik

a Bessemer-acélgyártás föltalálója.

Honnan van az, hogy amíg az emberek túlnyomó nagy többségének soha életében egyetlen-egy egészséges föltalálói eszméje nem támad, aminek csak valami halvány gyakorlati jelentősége is lenne, addig viszont akadnak olyan kiváltságosak, akik aztán szinte szünet nélkül produkálják az új találmányokat s ahová csak tekintenek, mindenütt észrevesznek egy-egy megoldásra váró problémát — nem tudjuk. Nem tudjuk, hogy a föltalálói lángelmének mi a titka, csak megfigyelhetjük, megállapíthatjuk azt, hogy egyesek mintha valamilyen varázsvesszővel rendelkeznének, amelynek érintésére a technika csodái bugygyannak elő minden téren.

De még azok közül is, akik ilyen határozott föltalálói lángelmével megáldva születtek, keveset hasonlíthatunk össze *Bessemer* Henrikkel, a világhírű angol mérnökkel, aki nemcsak számos korszakot alkotó találmányával tette magát híressé, de különös jelenség már csak azért is — és ez vajmi ritkán tör-

ténik meg, — mert életének legnagyobb találmányát nem adta ki kezéből, maga használta ki s így a nyereséget nem kellett egy csomó idegennel megosztania, mint az rendesen történni szokott.

Talán el sem képzelhető másképpen, Bessemer Henrik is apjától örökölte a technikai dolgok iránt való mély érdeklődést s így már szinte veleszületett az a zseniális éleslátás, mellyel nemcsak észrevette a megoldásra váró problémákat, hanem biztos kézzel végezte is el mindenkor a kitűzött föladatokat. Amikor Bessemer Henrik született, 1813 január 19-én, apjának már sikerült fölvirágoztatnia a charltoni betüöntődjét, amely az első és legjobb betüöntő gyár volt egész Angliában s ebben a gyárban aztán a kis Henriknek már kora ifjúságától fogva bő alkalma nyílt megismerkedni a fémöntés mesterségével. Elemi iskoláinak elvégezte után olyan nagy kedvet érzett a mechanikus mesterségek iránt, hogy már ekkor elhatározta, hogy a gyakorlati mérnökségnek szenteli egész életét s ebbe az elhatározásába apja is beleegyezett s megengedte neki, hogy szabadon dolgozhassék a gyárban. Egy-két esztendeig Henrik szorgalmasan dolgoztatott az esztergapad mellett, a műhelyekben s közben olyan kézügyességre tett szert, ami már szinte csodálatos volt. Egy sereg apró gépmodellt készített el, köztük egy saját maga által szerkesztett téglasajtoló gépet s a gépek minden alkatrészét maga állította elő, maga öntötte és kovácsolta a fémalkatrészeket, amihez meg is volt a módja, mert apja gyárában mindig rendelkezésére állott az olvadt fém.

Általában a legkedvesebb foglalkozása a vasöntés volt s mindig azon tölte a fejét, hogy hogyan önthetne ki vasból valamilyen szép, új öntvényt s közben ki is találta annak a módját, hogy hogyan önthető ki vasból természetesen például egy virág. Közben apja Londonba helyezte át gyárát s a fővárosba való költözködés rendkívüli hatást gyakorolt a tizenhétéves ifjúra. A

nagyvárosi élet lázas forgataga csodálkozással töltötte el s hatalmas erővel ébresztette föl benne a munkakedvet, az érdeklődést minden irányban. Nyitott szemmel járkált mindenütt, mindent észrevett, mindig valami új dolgon törte a fejét s most már aztán el is kezdődött a találmányainak hosszú láncolata.

Első igazán jelentékeny találmánya az úgynevezett lyukbélyegző volt, amely arra szolgált, hogy láthatóan lehessen vele megsemmisíteni ügyiratokat, bélyegeket, ami aztán egyúttal sokféle hamisítást is lehetetlenné tett. A találmányt az angol bélyeghivatal használatba is vette, de köszöneten kívül semmit sem kapott a föltaláló annak dacára, hogy az államkincstárnak az új bélyegző eljárás már az első évben két millió korona megtakarítást hozott.

Ez az eset aztán óvatosságra készítette Bessemert s ezentúl sokkal előrelátóbb volt a találmányainak nyilvánosságra hozatalánál. És rendkívül sokat talált föl . . . A bélyegzőt követte egy új eljárás grafitpor sajtolására s ezután egy sereg más találmány a technika legkülönbözőbb ágaiban, mik között elsősorban kell megemlítenünk a szedőgépét, amellyel óránként ötezer betűt lehetett kiszedni. Ugyanebben az időszakban — közvetlen nősülése után — találta föl egyik legjelentékenyebb találmányát is, az aranyozáshoz szükséges bronzport előállító gépet.

A kereskedésben árusított aranypor akkor még nagyon drága volt, mert csak egy nürnbergi gyár készítette s az eljárást nagy titokban tartotta. Bessemer erre aztán nekifeküdt a dolognak és hosszú munka után valóban kitalált egy új gyártási eljárást, amellyel aztán összehasonlíthatatlanul olcsóbban lehetett előállítani a bronzport. A találmányt — okulva a multakon — nem is szabadalmaztatta, hanem megtartotta a titkát önmagának s minden elképzelhető óvintézkedést megtett, hogy ne is tudhassa meg senki sem eljárásának titkát. Maga kezdett bele

a por gyártásába, a gépeknek minden egyes alkatrészét más és más gyárban rendelte meg, három rokonával dolgoztatott, akikről biztos volt, hogy meg nem vesztegethetők s így aztán sikerült is neki negyven évig megőrizni a titkot s magának biztosítania a találmány minden jövedelmét.

Amint már eddig is láttuk, Bessemer találmányai nem szorultak valamely szűkebb térre, hanem egymástól egészen idegen tereket öleltek föl. Így volt ez később is Bessemer egész pályája alatt. Így például 1849-ben megismerkedett egy jamaikai cukorgyárossal s az attól kapott ösztönzésre hamarosan megcsinált egy cukorsajtót, amely a szó legteljesebb értelmében világszerte feltűnést keltett egyszerűségével s könnyen kezelhetőségével. Megint más technikai térre tartozik legközelebbi találmánya, egy gép, amely üveglencsék javítására szolgált s ezeket a találmányokat oly gyorsan követte még egy csomó, hogy Bessemer már azzal kezdett foglalkozni, hogy egy külön hatalmas részvénytársaságot alapít szabadalmainak értékesítésére. Számos szabadalma volt máris és azok értékesítése maga is nagy munka volt, ő pedig közben folyton dolgozott új eszméken és így előállott az a furcsa állapot, hogy a föltaláló már szinte szenvedett a sok szabadalmi gond miatt. A további munkára ösztönző szorgalma azonban elejtette vele az eszmét s inkább lemondott arról, hogy egymaga értékesítse is a találmányait, semmint hogy ezzel akadályozza a további dolgozatást.

A munka annyira elfoglalva tartotta, hogy szinte nem ért rá egy percet sem pihenni — egyetlen egyszer indult el hazulról egy kétheti utazásra Németországba. És ekkor is alapos kellemtelenségbe keveredett Nürnbergben és Fürthben, ahol az ottani bronzporgyárok azt hitték, hogy Bessemer a titkukat akarja ellesni s ezért följelentették őt a hatóságnál vesztegetésért. Hiába mondta Bessemer, hogy neki egyáltalán nincs szüksége a németek féltve őrzött titkára, mert ő huszadrész annyi munkával

tudja előállítani a bronzport, annyit kellemetlenkedtek neki, hogy végre is megunta az ostoba akadékoskodást és hazautazott.

Az ezernyolcszázötvenegyedik évi londoni első világkiállítás ismét nagyjelentőségű volt Bessemer munkálkodásában. Találmányai nagy feltűnést keltettek s ez csak még erősebb munkára ösztönözte őt, úgy hogy a következő két esztendőben tizenkét új szabadalmat jelentett be, köztük egy olyan szerkezetet, amely a vonatnak gyors megállását tette lehetővé.

A krimi háború kitörése 1854-ben aztán egy olyan térre vezette Bessemer föltalálói lángeszét, amellyel még sohasem foglalkozott s ez a tüzéség, az ágyúk és lövegek világa volt. Alig ismerkedett meg a ballisztikával, máris egy sereg új eszméje támadt, amik közül aztán nagyon sok el is kallódott, mialatt ő nagyobb problémák megoldásán fáradozott. Legfontosabb találmánya ezen a téren az ágyúcsövek vonása, amelynek következtében a kilőtt lövegek forogva mozogtak s így messzebb és pontosabban vittek. Ezt a találmányát Párisban való tartózkodása alkalmával III. Napoleonnak is bemutatta, akit annyira érdekelt a dolog, hogy azonnal rendelkezésére bocsátotta Bessemernek a vincennesi lövőteret a kísérletezgetésre. Bessemer azonban rájött arra, hogy odahaza a saját gyárainak közelében jobban dolgozhat s ezért elhagyta Franciaországot. Napoleon azért ezentúl is támogatta őt a munkában, míg aztán Bessemer el is készült a találmány tökéletesítésével.

Az ágyúkkal való foglalkozás következményeiben lett aztán valóban nagyjelentőségű, mert Bessemer eközben jutott rá arra az eszmére, mellyel később forradalmat okozott a vas- és acéliparban. Jellemző arra, hogy milyen hatalmas föltaláló készséggel rendelkezett Bessemer, hogy az új eszme 1854 december 22-én fogamzott meg először agyában, mikor Vincennesben próbálövéseket rendezett s már 1855 január 10-én megkapta az

ideiglenes szabadalmat „a vas- és acélgyártás új módszerére.” Ez az új módszer az, amit ma Bessemer-eljárásnak ismerünk s ami valóban új korszakot nyitott meg az acélgyártásban.

Bessemer előtt az acélt csak nagyon korlátozott mértékben tudták fölhasználni, mert képtelenek voltak nagyobb acéldarabokat előállítani, mint amekkorák másra is használhatók voltak, nemcsak kések, rugók s hasonló kisebb tárgyak készítésére. Nagyobb dolgokat — bármennyire is szükség lett volna arra, hogy azok kemény acélból készültek legyenek — még mindig csak öntött vasból készítettek, így puha vasból valók voltak a vasuti sínek, hídalkatrészek, géptengelyek, ágyúk, mert az acélt nem tudták ilyen célokra fölhasználni. Bessemer akkor vette ezt észre, mikor Vincennesben az ágyúkkal dolgozott s hamarosan rájött arra, hogy a puha vasból készült ágyúcsövek használhatatlanok. Soha azelőtt nem foglalkozott a vas- és acélgyártás problémáival, azt is csak alig sejtette, hogy hogyan készítik ki a nyers fémet, de ez nem riasztotta vissza a problémától. Pár nap sem kellett hozzá, hogy tisztába jöjjön mindennel s kitalálja azt az eljárást, amely kiküszöbölte az eddigi bajokat.

A Bessemer-eljárás lényege az, hogy az olvadt vason keresztül levegőt vezet át úgy, hogy a levegőáramban a vasban levő szénalkatrészek elégjenek s így tiszta acél maradjon hátra. Habár az eljárás maga nagyon kézenfekvő és egyszerű, azért mégis nagy dolog volt a találmány s korántsem volt olyan könnyű a föltalálása, mint hihetnők. Bizonyítja ezt az is, hogy a legelismertebb szakemberek sem hitték el, mikor meghallották, hogy Bessemer eljárásával milyen könnyen lehet akármilyen mennyiségű acélt előállítani s csak akkor csodálkoztak igazán, mikor Bessemer a szabadalmaztatás után nyilvánosságra hozta módszerét. A *British Association* augusztus 13-án tartott ülésén jelentette be Bessemer eljárását, amelynek szenzációs voltát már másnap világgá kürtölte a Times.

Természetes, hogy azonnal megkezdődött a versengés a találmányért, amelynek korszakos jelentőségét most már mindenki elismerte s két héttel a Times cikke után a *Dawlais Iron Works* már 250.000 koronát és külön további részesedést kínált érte, míg az *Ebbw Vale Iron Works* kerek egy millióért akarta megvenni. Bessemer azonban visszautasította ezeket az ajánlatokat, mert úgy gondolkodott, hogy ha találmánya valóban beválíék a gyakorlatban, akkor tízszer annyit is megér. Az egyik ajánlattevő erre megjegyezte, hogy egy millióval ugyancsak meg van fizetve a találmány, melynek kieszelése elvégre is nagyon kevés fáradságba került. Bessemer így válaszolt:

— Nézze, kedves uram, a fáradság és munka, amibe a találmány került nekem, semmit sem jelent az értékére vonatkozólag. Tegyük föl, hogy mi ketten karonfogva sétálunk az utcán s én észreveszek valami fénylőt a homokban. Az, hogy én ezt a fénylő dolgot előbb vettem észre, mint ön, magával hozza azt, hogy ez a valami az én jogos tulajdonom lesz. Ha ez a valami véletlenül a Kohinoor-gyémánt, akkor az a mozdulat, amivel a gyémántot fölvettem a földről, huszonöt milliót fog érni...

Bessemer aztán egyik barátjával, Longsdonnal és sógorával, Allennel társulva megalapította a *Bessemer Steel Works* részvénytársaságot, amelynek gyáraiban csakhamar tizenkét hatalmas olvasztókemence öntötte az acélt, amelyet tonnánként 250—350 koronával olcsóbban adott el, mint a többi gyárak. Mi sem természetesebb, hogy az új acélműveknek annyi rendelést kellett teljesíteni, hogy rövid idő múlva és azontúl is gyakran kellett kibővíteni úgy, hogy manapság a világ leghatalmasabb gyártelepe lett.

Az első időkben természetesen még akadt egy csomó nehézség, amit le kellett küzdeni s így csak 1860-ban tökéletesedett annyira a Bessemer-eljárás, hogy ettől kezdve zavartalanul és kifogástalanul dolgozhattak a gyárai. A számos apróbb bajtól

most már csak az maradt hátra, hogy a vas foszfortartalma zavart még olykor-olykor s így csak 1878-tól kezdve érte el igazi jelentőségét a Bessemer-acél, amikor a Thomas-eljárással sikerült a foszforban bővelkedő vasat is kényelmesen földolgozni. A Bessemer-acél használhatósága számos téren bizonyosodott be s maga Bessemer volt az, aki úgyszólván lépten-nyomon kisütött valami újat, a nagy acéllemezekből gőzkazánokat sajtolt, nagy acélrúgókat, hajópáncélt, ágyúcsöveket készített.

Habár az acélművei meglehetősen lefoglalták minden idejét, azért a föltalálói tevékenysége ezután sem szünetelt s ezentúl is épp oly könnyen dolgozott továbbra is, mint azelőtt. Összesen kerek százhusz szabadalma volt s azonfelül megszámlálhatatlan apróbb találmánya, amit nem is szabadalmaztatott és így igazán bajos lenne kimerítően felsorolni egész tevékenységét. Egyet említsünk csak föl, amely érdekesen bizonyítja, hogy mennyire fölhívta föltalálói génuszát minden élménye, még a legkellemetlenebb is. Többször utazott Európába s a calais-i csatornán való átkelése alatt mindenkor sokat szenvedett a tengeri betegségtől. A kellemetlen betegség arra a gondolatra vezette, hogy vajjon nem lehetne-e kiküszöbölni a hajó ide-oda való ingását s csakhamar meg is szerkesztette az úgynevezett Bessemer-szalónt, amely olyan módon volt fölfüggesztve a hajóban, hogy állandóan vízszintes helyzetben maradt, akárhogy hullámozott is a tenger.

Ezzel a találmányával azonban nem volt szerencséje, nem tudta értékesíteni, sőt rá is fizetett alaposan. Alapított ugyan egy részvénytársaságot, amely megépített egy Bessemer-hajót, de ez az új típusú hajó az első útja alkalmával a kormány elromlása miatt nekiment a calais-i molónak s olyan kárt okozott, amely 70.000 frankba került a társaságnak. Bessemernek erre elment a kedve mindörökre az új vállalkozástól s az eszme azután kiaknáztatlanul is maradt mindmáig.

Ez a kísérlet már azután történt, hogy Bessemer 1872-ben visszalépett a Steel Works vezetésétől s nyugalomba vonult, hogy hátralevő idejét zavartalanul szentelhesse kedvenc munkáinak, kísérletezgetéseinek. Anyagi gondjai természetesen nem voltak, mert az acélgyárai rengeteg sokat jövedelmeztek s a többi találmányai is milliókat hoztak az évtizedek folyamán úgy, hogy igazán úgy élhetett, mint egy király, akinek mindig megvan minden, amit kíván. De minden kényelme és gondtalansága mellett is folyton dolgozott s öreg napjaiban is nagy problémákat feszegetett, ha teljesen nem is oldotta meg. A nap hőjének technikai értékesítése volt az, amivel nagyon sokat foglalkozott, de igazán gyakorlati eredményt nem tudott elérni. Készített ugyan egy „napkemencét“, amely öt perc alatt megolvasztott hat kilogramm nyersvasat, de a közben föltalált elektromos kemencék olcsóbbak és hatásosabbak voltak s ezért Bessemer el is ejtette a megkezdett fonalat s nem tökéletesítette találmányát.

A munkában, a szorgalmas tevékenységében hirtelen akasztotta meg szeretett hitvestársának halála, akivel hatvan évig élt együtt a legteljesebb boldogságban s akinek elvesztését a nyolcvannégy éves aggastyán nem tudta sokáig túlélni. 1898 március 15-én örökre lehunyta szemét.

Bessemer jelentőségét fölösleges lenne bőven magyarázni — egypár számadat ékebben beszél minden dicséretnél. 1855 előtt Angolországban évenként ötvenezer tonna acélt állítottak elő tonnánként, átlag hétezer korona árban, harminc évvel később Anglia acéltermelése négy millió tonnára rugott s az acél ára kilencszázhatvan koronára csökkent! S a Bessemer-acél lett a lelke, a nélkülözhetetlen föltétele a modern technikának, az tette lehetővé a mai géptechnika hatalmas föllendülését úgyannyira, hogy ma még jóformán nem is tudhatjuk igazán értékelni mindazt, amit a zseniális föltalálónak köszönhetünk.

Puskás Tivadar

a beszélő ujság föltalálója.

Saját találmánya, a Telefon Hírmondó, ez a genialis beszélő ujság, vitte világgá először a hírt, ezernyolcszázkilencvenhárom március tizenhatodikán, hogy:

— Puskás Tivadar, a Telefon Hírmondó megteremtője ma reggel félkilenc órakor, életének negyvennyolcadik esztendejében, meghalt a Hungária-szállóbeli lakásán.

És ugyanabban az órában, az elektromosság szárnyain, már elrepült a tragikus sors híre Amerikába is, Edisonhoz, a mai kor legnagyobb föltalálójához, akit nemcsak őszinte barátság fűzött a magyar Puskáshoz, hanem őszinte nagyrabecsülés is. És szállt a hír, kopogott a távíró Párisban, Londonban, hogy tudassa Puskás Tivadar halálának hírét a földkerekségnek jóformán minden rendü föltalálójával, akik még csak tíz esztendővel azelőtt is Puskás Tivadartól várták a boldogulást.

Akkoriban — a múlt század nyolcvanas éveiben — Puskás Tivadar külön irodát tartott Párisban, a Monte Martre-on, arra

a célra, hogy életre való szabadalmakat megvegyen és értéke-
sítsen. Ő maga akkortájt még nem szállt sorompóba saját talá-
lmányaival, nem is tartotta magát föltalálónak, de mégis az újí-
tást, a haladást, a fejlődést kívánta szolgálni és így mások ta-
lálmányai előtt egyengette az utat. Nagy befolyásu, nagy va-
gyonu, mély gondolkozásu és finom, gyakorlati érzésekkel föl-
ruházott férfiú lévén, minden oldalról feléje fordult a bizalom
és Puskás Tivadar valóságos ünnepest nagyság volt Párisban,
de még egész Franciaországban is, éppen úgy, mint mindenütt,
ahol a találmányok értékét meg tudták becsülni.

Előkelő erdélyi családból származott Puskás Tivadar, aki
már azonban nem Erdély bércei között, hanem Budapesten szü-
letett. Atyja, Puskás Ferenc, maga is nagytehetségű vállalkozó
volt, aki változó szerencsével folytatta ezt a nagy rizikóju
mesterséget és hol dúsgazdag volt, hol pedig megint csak sze-
gényen kellett újra munkához látnia, aszerint, amint a vállal-
kozásai sikerültek-e, vagy sem.

Fiai közül — mert három fia volt, Ferenc, Tivadar és Al-
bert — a másodszülött Tivadar örökölte apjának vállalkozó
szellemét. A nagyműveltségű apa kitünő nevelésben részesítette
fiaiát és amint a kis Tivadar gyerek kétségtelen tehetségét fölís-
merte, a nyílt eszű fiúcskát a Theréziánumba adta. De alig
fejezte be tanulmányait, atyja — számos sikertelen vállalko-
zása fölött való bánatában — meghalt és az ifju Puskás Tiva-
darnak rögtön, az iskola padjaiból, a létért való küzdelem po-
rondjára kellett lépnie.

Már ekkor nagyszabásu tervek éltek lelkében, de úgy
érezte, hogy e tervek keresztülviteléhez az akkori Magyaror-
szágon — amely még szegény volt és az elnyomatást szen-
vedte — sem teret, sem pénzt nem fog találhatni. A nagy vál-
lalkozások, a nagy iparok országába vágyódott, Angliába. De
angolul nem tudott. Ez azonban nem lehetett akadály az erős

akaratu, fegyelmezett eszü ifju számára. Elhatározta, hogy megtanul angolul. És meg is tanult — nyelvmester nélkül. Félfejéről leborotváltatta a haját, hogy ebben a lehetetlen frizurában ne mehessen az emberek közé, bezárkózott a szobájába és hat hónapig ki sem mozdult onnan. Azalatt kinőhetett leborotvált félfején is a haja. De azalatt meg is tanult angolul. A kiejtése is — e hathónapos szakadatlan tanulás alatt — olyan tökéletes lett, hogy a született angol sem vett észre idegenszerűséget a beszédében.

Amikor azután ennyire jutott az angol nyelvben, sietett ki Angliába. Rövidesen állást is kapott a londoni Brothers Woaring cégnél, amely cég építette a hetvenes években a magyarországi északkeleti vasútakat. Puskás itt rövidesen annyira megszerettette magát, hogy a világhírű cég őt bizta meg a magyarországi vasutak építkezésének vezetésével. Így került vissza Puskás Tivadar alig egy-két év múlva Magyarországba, mint a hatalmas angol vasutépítő társaság teljhatalmu megbízottja.

Előkelő megjelenésű, nagy intelligenciájú ember volt már ekkor is Puskás Tivadar. És éppen olyan bátor és férfias, mint amilyen művelt. Alig került haza Magyarországba, a körülmények máris olyan fordulatot vettek, hogy akarva, nem akarva, kénytelen volt tanujelét adnia férfiasságának és annak, hogy — milyen kitünő, szinte félelmes vívó.

Kolozsvárott, ahol az angol vasutépítő társaság munkája miatt időzött, egy alkalommal szembe került Bethlen Aurél gróffal, aki — francia nyelven — sértő megjegyzést tett Puskás Tivadarra, bizonyára azt hivén, hogy „ez a vasutépítő“ nem tud franciául. Majd még azt is hozzátette, ugyancsak franciául:

— Csak állíthatnám a kardom elé, majd levágnám a fülét.

Puskás Tivadar, végre elunván ezt az örökös sértő tréfálkozást, most megszólalt és így szólt társaihoz:

— Vagyis magyarul mondva: én vágom le az ő fülét!

A dologból párbaj lett és Puskás kardja . . . szép kis darabot metszett le a kötekedő gróf füléből.

De ezután már nem sokáig maradt Erdélyben Puskás Tivadar. A vasúti munkálatok sikeresen befejeződtek és így megvált az angol cégtől. Már amikor Angliában járt, Londonban ajánlatot tettek neki, hogy vegyen meg egy ezüst bányát, amelyet éppen akkortájt fedeztek föl az amerikai Coloradó államban. Akkoriban még Coloradó arany- és ezüsbányái nem voltak föltárva, az aranyásók láza még ösmeretlen volt, de Puskás már megsejtette — azokból, amit hallott — hogy Coloradóé a jövő. Pénze nem volt még akkor, hogy megvegye a fölkinált bányát, de azért nem mondott le erről. Erős akaratú ember lévén, elhatározta, hogy pénzt fog gyűjteni erre a célra. Már az észak-keleti vasutak építkezéseinek befejezése után egész csinos összegű megtakarított pénze volt. Evvel a pénzzel azután, amikor a bécsi világkiállítás megnyílt, irodát nyitott a Duna-parti császárvárosban és menet-térti jegyekkel kezdett kereskedni. Az üzlet pompásan sikerült és a kiállítás befejezte után már volt annyi pénze, hogy megvegye Coloradóban a bányát.

Ez meg is történt az ezernyolcszázhetvenötödik esztendőben. Természetesen akkor még nem vasút röpítette az utasokat New-Yorktól Coloradóig, hanem szánmalmasan dőcögő, rázó póstakocsin kellett megtenni ezt az utat, amely hetekig, hónapokig tartott. Közben a kocsis, aki benszüllött amerikai volt, az útba eső vendégfogadóknban Puskással együtt egy asztalnál ebédelt és vacsorázott mindig. És soha le nem vette a szemét utasáról, amikor az evett.

— Azt figyelte, hogy mint eszem és mint bánok a késsel és a villával — beszélte később Puskás. — Én úr voltam az ő szemében, *európai!* És ő meg akarta tanulni tőlem, hogy mint kell bánni a késsel és villával. Meg is tanulta. A negyedik héten már úgy forgatta a kést, villát, kanalat, akár egy európai az elő-

kelő szállókban. Így terjesztettem én a kulturát a vad Westen, távol Amerikában! — tette hozzá tréfálkozva Puskás.

A bánya azután kitünően fizetett és Puskás egyelőre meg lehetett elégedve az elért eredménnyel. De ez az anyagi eredmény — legalább úgy látszott — még dúsásabbnak is ígérkezett. Volt ugyanis egy ügyes bányásza, aki egy alkalommal szabadságot kért tőle, hogy a husvéti ünnepek alatt, amikor a munka úgysiszűnetel, elmehessen az egyik szomszédos völgybe, ahol új aranytelepek után akar kutatni. Puskás megadta a kért szabadságot és a bányász több kövel tért haza útjáról, amelyek, állítólag, aranyat tartalmaznának.

Puskás Tivadar ekkortájt éppen Európába készült. Magával vitte tehát a köveket Chicagóba, ahol egy vegyésszel, aki nem ösmerte őt, megvizsgáltatta azokat, de annyira óvatos volt, hogy azt is elhallgatta, hogy honnan valók ezek a kövek. A vegyész aranyban rendkívül gazdagoknak találta azokat. De Puskás csak hónapok múltán tért vissza ismét Coloradóba és ekkor nagy meglepetés várt reá.

Az utolsó vasúti állomásról — mert ekkor már megkezdődtek itt is a vasúti építkezések — egyenest abba az elhagyott völgybe akart utazni, ahonnan ambiciózus bányásza azokat a köveket hozta. De ott már ekkor . . . kész várost talált, amely e néhány hónap alatt nőtt ki a földből és bányászatilag már minden talpalatnyi föld le volt ott foglalva, sőt már ekkor . . . javában dühöngött is az aranyláz.

Ez a pár hónapos idővesztés millióktól és millióktól fosztotta meg Puskás Tivadart. Pedig az, amiért ezt az időt elvesztegette, nem is más anyagi haszon reménye volt, hanem egyszerűen az, hogy egy csalót, aki hiszékeny emberekből egész vagyonokat csikart ki, mindenáron le akart leplezni.

Akkortájt ugyanis Filadelfiában a hirhedt Keley azzal lepte meg a világot, hogy egy új erőt fedezett föl, amelynek segít-

ségével óriási eredmények érhetők el. Sőt — állítólag — már a gépet is megszerkesztette, amely ezt az erőt kihasználja és ez a gép több ezer lóerővel tud dolgozni, anélkül, hogy bármiféle fűtőanyagra is volna szükség. Elegendő három csöpp vizet a gépnek egyik hártvás dobjára csöppenteni és ettől tüstént teljes erővel működni kezd az egész gépezet.

A filadelfiai tőkepenzesek milliókat bocsájtottak Keley rendelkezésére, aki a gép fölállítására, anyagok beszerzésére fordította — állítólag — e horribilis summákat. A milliomosok tehát afféle részvénytársaságot alakítottak arra a célra, hogy híres föltalálójuknak elegendő tőkéje legyen a gép fölállítására, majd tőkéletesítésére és ezek a részvények hihetetlen kelendőségnek örvendtek.

Puskás, mihelyt hírét hallotta Keley úr „találmányának“, rögtön gyanút fogott. Ő, kinek megfelelő modern technikai képzettsége volt, tüstént sejtette, hogy itt valami csalásról lehet csak szó. Vásárolni akart néhány részvényt, hogy mint részvényes, megnézhesse Keley gépét és — leleplezze. De Keley föltöbb óvatos ember volt: tudta, hogy Puskás ért a gépekhez, a fizikához és mechanikához, hát egyszerűen nem adatott neki részvényeket.

A részvénytársaság elnöke jelentette ezt ki Puskás előtt.

— Azért nem kapok én részvényt — felelte ekkor Puskás, — mert Keley úr tudja, hogy én leleplezném. Mert szemfényvesztés az, amit ő csinál!

— Ezer lóerejű szemfényvesztés nincs! — mondta mosolyogva a yankee. — Csak bizza ránk az úr ezt a dolgot.

— De én bebizonyítom, hogy Keley csaló, ha odaeresztenek a géphez!

— Csakhogy nem eresztjük ám oda, mert az a gép egyelőre titok!

Puskás azonban még ekkor sem tett le a tervéről, hogy le-

leplezi a csalót. Csak éppen más módot választott, hogy a titok nyitjára jusson. Kis házat bérelt ki Keley laboratóriuma mellett és a házikó udvarából földalatti aknát vájtattott a laboratóriumba, hogy egy éjszaka a „föld alól“ bukkanjon ki ott s teljes működésében lássa a titokzatos gépet.

. . . Másnap már befogadta Keley úr részvényesnek Puskást.

De a ravasz szédelgő azt hitte, hogy Puskást is becsaphatja. A gépe közelébe nem engedte — oda senkit se engedett, még részvényest sem — de beszélt neki fantasztikus tervekről és nagy vagyonokról, amiket majd ez a gép jövedelmez a részvényeseknek. Ám egyelőre . . . még ujjabb pénzt kért a részvényesektől. A gép tökéletesítésére.

Puskás erősen tüzelt ellene és kijelentette, — most már mint részvényes, — hogy csak akkor adnak ujjabb pénzt, ha bemutatja a gépét, működése közben.

Keley ekkor meghívta részvényeseit a laboratóriumába. Vagy tíz óriási vasgömböt mutatott nekik. Mindegyik nyomott vagy húsz mázsát, ha többet nem. A tíz hatalmas vasgömb ott feküdt sorban a földön. Mögöttük erős acélállvány.

— A gépem pár másodperc alatt ezeket az óriási súlyokat föl fogja rakni az állványra. Mindegyik gömböt egy öles magasságra emeli és úgy helyezi le! De előbb arra kérem önöket, hogy néhány pillanatig távozzanak a laboratórium udvarára. Mire visszajönnek, a vasgömbök az állványon lesznek.

Alig mentek ki a részvényesek, becsukta mögöttük az ajtót. Egy perc múlva azonban visszahívta őket.

Az óriási súlyu gömbök akkorára már az acélállványon voltak elhelyezve. Sorjában valamennyi.

— Ezt pedig az én általam fölfedezett új erő vitte véghez. Az az erő, amelyhez semmiféle tüzelő anyag sem kell . . .

A részvényesek ekkor ujjabb milliókat adtak Keleynek. De

Puskás nem adott többé egy árva rézgarast sem. Őt nem tévesztette meg ez eredmény, mert ő ekkor már tudta, hogy Keley úr titokzatos új ereje nem egyéb . . . mint sűrített levegő. Amelynek erejét a tudomány már akkor is régen ösmerte. És ezt a bámulatosnak tetsző mutatóványt is ugyanaz a sűrített levegő csinálja, amelyet Keley úr . . . éjszakánként hatalmas gőzgépekkel sűrített össze a nagy gépezet rejtett hengereibe. Nappal azután ez a sűrített levegő, — amelyet mégis csak a gőzgépek állítottak elő, sűrítettek össze, — hajtották a csodagépet. Tehát forgott, dolgozott volna az anélkül is, hogy három csöpp vizet csöp-pentettek volna a hártya-szerű dobjára.

Puskás ezt, ott nyomban, ki is jelentette és hozzátette, hogy leleplezését a lapokban is közzé fogja tenni. A megijedt „föltaláló“ három milliót kínált neki, hogy hallgassa el a dolgot, de Puskás igazságszeretete nem tűrte el, hogy a szédelgőnek még több áldozata is lehessen és saját érdekeinek mellőzésével, a „Newyork Herald“-ban le is leplezte az egész szédelgést.

Emiatt maradt ő oly sokáig — pár hónapig — távol Colórádótól és ez a leleplezés az ő új . . . aranybányájába került. Abba a bányába, amelyet időközben mások kezdtek el művelni ott, ahol egyik bányásza az aranyban olyan gazdag köveket talált.

Lehet, hogy emiatt vesztette el kedvét a bányászkodástól és elhatározta, hogy végleg visszatér Európába. Eladta a bányáit. Különös és érdekes tervvel tért vissza az ó-világba. Akkor még nem volt meg a telefon találmánya és egy csikágói elektrotechnikus olyan távirókészüléket fedezett föl, melynek a kezelése fölöttébb egyszerű, akárcsak az írógépé és amellyel nemcsak jeleket, de mindjárt betűket is lehetett telegrafálni. Puskás megvette ezt a szabadalmat és arra gondolt — ez volt az a szép terv, — hogy az egyes városokban, magánosoknál, bankoknál, üzleti cégeknél, olyan központi távirói hálózatot létesített,

amelynek révén az előfizetők egymással érintkezhetnek. Olyasformán, amint azt később a telefonnal megtette. Egy központ útján, amely az előfizetőket összekapcsolja.

Legelőször is Brüsszelben akart ilyen központi távíróval kísérletet tenni. Át is jött Amerikából s tárgyalni kezdett Brüsszel városi tanácsával, amikor híre jött annak, hogy Bell föltalálta a telefont és Edison tökéletesítette azt.

Puskás nyomban, a hír vétele után, felösmerte a telefon találmányának teljes jelentőségét és azt, hogy a találmány sokkal alkalmasabb az ő terveire, mint az a távíró, amelynek szabadalmát már megvette. Félbeszakította tehát a tárgyalásokat a brüsszeli városi tanáccsal és sietett vissza Amerikába.

Edisont nem ösmerte előbb. Mint teljesen ösmeretlen ember állított be a nagy föltalálóhoz, a Menlo Park varázslójához, amint Edisont nevezték, és arra kérte, hogy adja el neki az új találmány értékesítésének jogát egész Európára.

Edison eleinte mosolygott. Nem akarta elhinni, hogy gyakorlati értéke is lehetne ennek a találmánynak, sőt azt hitte, hogy az csak afféle mulattató játékszer fog maradni mindvégig. Ellenben a fonográfól sokkalta többet várt, mint amennyit az élet eddig beváltott. De Puskás nem tágított. Másfél óráig időzött Edisonnál és ezalatt az idő alatt föltárta a Menlo-Park bűvész-mestere előtt az egész központi telefon tervét, amely zseniális terv Puskásé volt.

Még évek multán is, maga Edison írta azt Puskás Tivadar-ról, hogy:

— Ő volt a világon a legelső ember, akiben a telefonközpont gondolata megszületett.

Lángeszű tervnek ösmerte föl már akkor is Edison Puskás gondolatát és a telefon értékesítésének jogát egész Európára — Anglia kivételével — Puskásnak adta el, kétszázötvenezer koronáért.

Ezt a jogot később Puskás eladta az egyes államoknak, kivéve Franciaországot és Magyarországot. A magyarországi jogot bátyjának, Ferencnek ajándékozta, aki ezidőtájt huszárkapitány volt, a franciaországi jogot pedig magának tartotta meg. Párisban például ő maga rendeztette be a telefonhálózatot és az egész párisi telefon az ő tulajdona volt.

Még Amerikában ösmerkedett meg Puskás Vetter von der Lilie Zsófia grófnővel, akit azután, hogy Európába költözött, feleségül is vett Londonban. A házasságkötésnél VII. Edwárd angol király, — akkor még welszi herceg — szerepelt egyik tanúként. Ez egymaga jellemzi, hogy Puskás Tivadar, a maga erejéből, milyen magas társadalmi állást vívott ki magának még a zárkózott angolok között is. De ugyanilyen előkelő pozíciót biztosított magának Párisban is, mihelyt ott letelepedett.

A párisi telefonhálózat dúsan jövedelmezett és előkelő társadalmi állást is jelentett a francia főváros közéletében Puskás Tivadarnak. Ezalatt ő maga is folyton új találmányokkal kísérletezett és Párisban egyszerre huszonhárom vállalata is volt. Ő találta föl egyébként azt is, hogy a telefonnal a legtávolabbi vidékekre is lehessen beszélni és éppen úgy az ő találmánya a telefon központi kapcsolótáblája is, amely magát a mai telefonbeszélgetést lehetővé teszi.

Párisban sokat betegeskedett Puskás és emiatt folyton kocsin kellett járnia. Most aztán azon kezdte törni a fejét, hogy mint lehetne olyan kocsikat gyártani, amelyeket tisztára villamos erő hajtana, nem pedig benzin, mint az akkor még egészen új „önműködő“ kocsikat, az automobiloikat. Tervét meg is valósította és így az első villamos-autó is az ő találmánya. A kocsit egy cseh mechanikussal el is készítette.

Közben irodát is állított föl Párisban az új találmányok értékesítésére, amely irodában naponként százával jelentkeztek a fölfedezők. Az új találmányok közül különösen egy francia

mérnök munkája tetszett meg neki. Ez a francia mérnök egy kisdéd léghajót csinált, — inkább mintát, mint gyakorlati célokra valót, — de amelyet kormányozni is lehetett. Az egyik külvárosi színházban mutogatta, a közönség nem kis érdeklődése mellett, mert a léghajócska fönt lebegett a levegőben s tetszés szerinti mozgást lehetett vele végeztetni jobbra és balra, előre és hátrafelé.

Puskást a kormányozható léghajó gondolata és problémája már kora ifjúsága óta foglalkoztatta. Meg volt győződve róla, hogy az emberiség művelődésének haladásában a kormányozható léghajó fogja végbevenni a legnagyobb forradalmat. A közlekedés, a különböző nemzetek érintkezése, a teherszállítás, az utazás, mind meg fog változni, még pedig alapjában, az élet egészen új élenkséget nyer és... lehetetlenné válik majd minden háború. Ebben ugyan csalódott, mert ime már a kormányozható léghajók és repülőgépek is a háboru borzalmait szolgálják, de az bizonyos, hogy a műveltség térfoglalását mégis csak ezek a repülő csodák fogják elősegíteni. És ő a kormányozható léghajótól várta azt, hogy az ember fölemelkedhessen a föld porából és — annyi évszázad meddő küzdelme után — mégis csak a levegő ura lehessen.

Ez az eszme fiatal korától kezdve foglalkoztatta Puskást. Megvette tehát most a francia mérnök szabadalmát és hozzálátott, hogy megcsináltassa nagyban is a kormányozható léghajót. Páris melletti villájában hosszú ideig dolgozott ezen. A léghajó el is készült, fölszállt, kormányozni is lehetett, de csak szélcsöndes időben. A sok kísérletezés és a léghajó rengeteg vagyont emésztett föl. De ő még mindig kísérletezett vele és csak hogy pénze legyen hozzá, eladta a pompásan jövedelmező párisi telefonhálózatot is. Három millió frankot kapott érte. De amikor a kormányozható léghajóval való kísérleteknek vége lett, alig maradt ebből az óriási összegből valamije.

A francia mérnök eszméjét jónak találta még most is. Csak könnyebb anyagból kellene csinálni a gépezetet és erre az alumíniumot vélte alkalmasnak. A hajtóerőt pedig fokozni kívánta, de olyasformán, hogy azért a gép nemcsak hogy ne legyen nehezebb, de még könnyebb is legyen, mint aminő az eddigi volt. Ám ezekhez az átalakításokhoz ismét csak pénz kellett volna. Abból pedig már fogytán volt.

Ekkortájt halt meg bátyja, Ferenc, akinek a telefon értékesítésének Magyarországra való jogát ajándékozta. Puskás Tivadar most hazajött Magyarországra. Budapesten telepedett le és ő kezdte szervezni a budapesti telefon-hálózatot, amelyhez bátyja előbb nem tudott tőkepénzeseket szerezni és amikor azoknak arról beszélt, hogy a telefon valaha milyen hasznot hozó vállalat lesz, hát azok kinevették a huszárkapitányt, hogy milyen fantasztikus tervei vannak.

Puskás Tivadar energikusabb ember volt, mint bátyja. Most, hogy ő vette kezébe a budapesti telefon ügyét, az rögtön jövedelmező vállalattá is vált. Közben pedig nyughatatlan szeleme nagyszabásu terveket akart megvalósítani Magyarországon. Ujabb és újabb vállalatokba is fogott és agya tele volt gondolatokkal.

Kisebb ambícióju embernek egy-egy ilyen terv megvalósítása is elegendő lett volna egy egész dolgozós életre. De ő mérhetetlen akaraterű és munkabíró ember volt. Nem a vagyon, a meggazdagodás vágya vezette e terveinek megvalósításában, mert ő a pénzszerzést sohasem tekintette végcélnek. A pénz csak eszköz volt az ő számára: eszköz, amelyre csak azért volt szüksége, hogy gyönyörű terveit megvalósíthassa.

Magyarország mindig híres volt arról, hogy hegyei gazdagok aranyércekben. De az arany bányászata akkortájt még el volt hanyagolva nálunk. Puskás, aki már Colorádóban szép eredményeket ért el az aranybányászat terén, minálunk is meg

akart próbálkozni ezzel. Nagy költséggel föltáratott egy régi, elhanyagolt aranybányát. De ez nem jövedelmezett. Azután kísérletet tett azzal, hogy ásványi alkotórészekből gyártson szappant. Ez sem sikerült. De mindez nem szegte kedvét. Amerikai méretű petróleum-termelést szeretett volna látni nálunk, Magyarországon is. Szilágymegyében, Zsibó mellett kezdett petróleum után kutatni és itt egész új városkát is alapított a petróleum forrásai körül. Az új városka Ozokerit volt. Maga Puskás vezette itt a munkálatokat és ebben segédkezett neki Edisonnak egyik asszisztense, akit a nagy föltaláló Amerikából küldött át Puskás telepére, hogy ott a villamos világítást berendezze és bevezesse. A világítás kitűnő is volt, a gépek a legtökéletesebbek, csak éppen — petróleum nem volt. Ez a vállalkozása több mint két milliójába került Puskásnak.

Most azután, hogy ez a vállalkozása sem sikerült, visszatért régi ideájához: a telefon-újsághoz. Arra gondolt, hogy milyen jótétemény is volna ez a telefon-újság a vakok, szembajosok, betegek számára, akiknek csak a fülükhöz kellene venni a hallgatókészüléket és máris hallanák a világ minden részéből beérkezett híreket, hallgathatnának szép fölolvasásokat, szavallatokat, hangversenyeket. Eleinte arra számított csupán, hogy legföljebb harminc-negyven ember hallgathatná egyszerre a fölolvasást, mert ha több kagylót szerelnek föl, a telefon-újság hírei nem hallhatók tisztán. De aztán próbálkozni kezdett, hogy nem lehetne-e fokozni a hang erejét és így találta föl az úgynevezett hang-multiplikátort, amelynek révén a hang úgy megerősödik, még mielőtt a telefon-vezetékekbe jutna a hangot továbbító elektromos hullám, hogy egyszerre több ezer ember is hallgathatja és tisztán meg is értheti az egyetlenegy ember által az illető készülékbe mondott szavakat.

Találmánya kezdetben őt magát is meglepte és a telefonnal foglalkozó szakemberek eleinte hinni sem akartak benne. Mert

hiszen ha valaki óriási zárt teremben beszél egy húsz-harmincezer főnyi sokaság előtt, a szónoktól távolabb állók már semmit sem értenek a beszédből. A telefon-újság pedig — amely végre is csak közvetíti a hangot és éppen e közvetítés által a hang eredeti erejéből sok el is vész — mégis akár félmillió emberhez viszi el ugyanazt a hangot, ugyanabban az időben, Puskás zseniális hang-multiplikátora révén.

Ez a találmány egészen új fontosságot adott a telefon-újságnak és nagy jövőt helyezett kilátásba számára. Puskás Tivadar nagyon jól tudta azt, hogy Budapesten nem fog világraszóló sikereket elérni beszélő újságjával, — a Telefon Hírmondóval, — de azt akarta, hadd legyen meg a büszkeségünk, hogy az egész világon Budapesten szólalt meg először a beszélő újság. A lármás eredményt, a nagy anyagi hasznot Amerikától várhatta inkább Puskás, ahol például Newyorkban, vagy Csikágóban, a lakosság száma, az élet élénksége folytán, ezer és ezer előfizető fog jelentkezni. Ő azonban az elsőséget Magyarországnak akarta juttatni.

Más országokra csak a szabadságot biztosította Puskás Tivadar, az első telefonújságot pedig Budapesten ő maga csinálta meg.

Az ezernyolcszázkilencvenharmadik esztendő február tizenötödikén kezdett működni a Telefon Hírmondó. De egy hónap múlva már ágyynak esett zseniális föltalálója, Puskás Tivadar. A sok, megerőltető munka ágyynak döntötte. De még betegen is fölkelt ágyából és március tizenötödikén, este, fölcsengette telefonon a telefon-újság szerkesztőségét és örömét fejezte ki, hogy ezalatt az egy hónap alatt is olyan szép sikert értek el.

Másnap reggel halva találták ágyában.

Marconi

a vezetéknélküli táviró föltalálója.

V alahol messze, messze, a végtelen óceánon két hajóóriás összeütközik egymással . . . Vagy a legveszedelmesebb rém, a jéghegy egyszerre csak fölüti félelmetes fehér fejét a sós árból és föltépi a hatalmas úszópalota fenekét. A víz föltartózatlanul nyomul a hajótestbe és az óriási hajó, mint dib-dáb dióhéj, pár perc alatt megtelik vízzel és lesüllyed a feneketlen mélységbe. Száz és száz, ezer és ezer emberi élet forog kockán e néhány perc alatt. És sehol, a közelben, mentőhajó . . . Az elemek harcának martalékai a büszke hajóóriás utasai és százan, meg százan lelik halálukat a sós árban, a borzalmas hullámsírban . . .

Néhány esztendővel, még alig másfél évtizeddel ezelőtt is az ilyen rettenetes tengeri katasztrófák áldozatainak számára nem volt meg a menekülés reménysége sem. De ma az óceánjáró hajók nincsenek többé magukra hagyatva a mérhetetlen vízsivatagon. Állandóan, minden pillanatban érintkezhetnek a

többi hajókkal, a szárazfölddel, az egész művelt világgal és habaj éri őket, segítséget kérő szavuk eljut oda, ahonnan a leggyorsabb segítséget várhatják: egyetlen kis szerkezet útján.

Ez a szerkezet a Marconi-készülék. És a találmány, a drótnélküli táviró.

A tengerjáró hajókon, de meg a szárazföldön is, az az egyszerű magas árbóc, csúcsán a primitívnek látszó háromszögű szerkezettel — a Marconi-készülék földadó és fölvevő apparátusával — az első pillanatban semmit sem árul el titokzatos, nagy erejéből. De az, aki huzamosabb ideig utazott a tengeren és így valósággal el van szakítva a nagyvilágtól, egyszerre belátja és érzi óriási fontosságát. Ott ül az óceánjáró gőzös salonjában, sok száz és száz tengeri mérföldnyire a szárazföldtől és mégis szinte pillanatnyi gyorsasággal értesülhet a kontinens eseményeiről. A hajón külön ujság jelenik meg, a legutóbbi órák eseményeivel, politikai és társadalmi híreivel és a tengeri utas többé nem érzi magát elszigetelve a nagyvilágtól, nem érzi az elhagyatottságot, szinte azt sem érzi, hogy talpa alatt nincs ott többé a biztos szárazföld, mert hiszen itt is szoros kontaktusban áll a szárazfölddel. Ha akarja, táviratot is küldhet haza és ha otthon akarják, azonnal értesíthetik itt is, a nyílt tengeren, mindenről, ami otthon történik. Kereskedőknek, az ó- és új-világ üzleti királyainak kiszámíthatatlan előnyöket nyújt a drótnélküli táviró találmánya. A tőzsdei árfolyamok hullámvásáról pontosan értesülhetnek a rohanó hajóóriáson is és innen, a tengerről is irányíthatják üzleteiket, tehát az utazás ideje sem elveszett idő többé számukra. Politikusoknak, államférfiaknak éppen úgy nagy szolgálatára van Marconi zseniális találmánya, mert módot nyújt nekik arra, hogy tengeri utazásaik alatt is érintkezhessenek a politikai világgal és szavukat innen is hallhatják. Mindez pedig bárhol is megtörténhetik, az óceánok közepéről is, ahol csak eget és vizet lát az ember napokon át, de ahon-

nan éppen úgy szárazföldet ér a távirat, mint ahogyan az ott-honról jövő hír is bárhol utolérheti a hajó utasait. De a rendőrség munkáját is megkönnyíti, mert a rendőrség elfogató parancsa is utolérheti, már a hajón is, a menekülő bűnöst. És éppen mert vezeték sem szükséges táviratainak továbbítására, módot nyújt arra is, hogy a legkülönbözőbb szigetekről, az archipelágusok legtávolabbi vidékéről, olyan helyekről, ahová a kultúra még nem hatolt el és ahol még nincsenek tengerbe sülyesztett kábelek, az odavetődött kultúremberek szoros érintkezést tartsanak fenn a művelt világgal.

A tengeren különösen nagy előnyt nyújt a vezeték nélküli távíró, nemcsak a háborús időkben, de a béke idején is. A sűrű tengeri ködben például eladdig csupán kiűrtökkel és fényszórókkal adhatott magáról életjelet a hajó, hogy ezáltal az esetleges összeütközést kikerülje. Ez azonban csak gyöngye védekezés volt a katasztrófák ellen. A sűrű köddel, amely szinte áthatolhatatlan a fényszórók sugarai számára is, a reflektorok ereje nem bír megküzdeni, a tomboló tengeri orkán, az örökös hullámzúgás pedig elnyomja a ködkiűrtök bűgását. De a Marconi-féle vezeték nélküli távíró útján a hajó már több kilométernyire, minden irányban jelt adhat közeledéséről és a szembejövő hajó kényelmesen kitérhet előle.

Arra pedig, hogy minden irányban jelt adjon, olyasvalami képesíti a vezeték nélküli távíró, amit fogyatékoságául is szoktak fölronni, de ami pedig bizonyos esetekben egyenesen megbecsülhetetlen érdeme. Ez pedig az a körülmény, hogy a vezeték nélküli távíró jelei, a levegőben köralakban terjedő Herz-féle hullámok folytán, nem irányíthatók közvetlenül egy kitűzött cél felé, hanem egyidejűleg köralakban, minden irányban haladnak. Ez sokak szemében jóideig hátránya volt a vezeték nélküli távírónak, különösen ha a hadsereg, vagy haditengerészet használta, mert így a távirat szövegét nem lehetett eltitkolni és a

táviratot bárhol is felfoghatták. De ezt azután hamarosan meg is akadályozták. Nem ugyan a távirat elfogását, hanem azt, hogy bárki meg is fejtse az illető táviratot. Egyszerűen titkos jelbetűs, úgynevezett sifrirozott táviratokat kell földadni ilyen esetekben és ha ezek a sürgönyök avatatlan kezekbe kerülnek is, nem fejthetők meg a jelbetűs-kulcs segítségével, már pedig ez a kulcs nem állhat mindenkinek rendelkezésére. Ez egyébként csekély jelentőségű megoldás nélkül is, a vezeték nélküli távírónál inkább érdemnek, mint fogyatékosságnak kell betudnunk azt, hogy a távirat köralakban, minden irányban fut szerte a világon, mert hiszen éppen ennek folytán adhat például ezer és ezer kilométernyi körzetben vészjeleket a bajba jutott hajó. A táviratot csak éppen szabadjára kell eresztetni és a következő pillanatban e vészjeles sürgöny már föllármázza az összes Marconi készüléket, hajókon és szárazföldön, amelyek ez ötezer kilométernél is nagyobb sugarú körben benne vannak és máris hajók indulnak a megmentésükre.

Mindezt pedig egyesegyedül Marconi találmányának köszönhetjük.

Marconi Vilmos, a drót nélkül való táviratozás zseniális föltalálója Bolognában született, az ezernyolcszázhetvennegyedik esztendő április havának huszonötödik napján. Apjának kis birtoka volt Bologna közelében, azon gazdálkodott. Anyja angol (pontosabban ír-születésű) nő volt és az értelmes fiúcskát már akkor kezdte az angol nyelvre tanítani, amikor a kis Vilmos még iskolába sem járt. Mintha az anyai szív előre megérezte volna, hogy fiának második hazája Anglia lesz és hogy boldogulásához, nagyszerű érvényesüléséhez okvetlenül szüksége lesz az angol nyelv tökéletes tudására.

Iskoláit Bolognában végezte el Marconi, de már mint nagyobbacska diák is nagyon szerette a fizika és a vegytan tudományát. Valóságos kis laboratóriuma volt otthon, az iskolában

pedig ragyogó szemmel, figyelmesen nézte mindenkor, amint fizika- és vegytan-tanárai a finom műszerekkel kísérleteznek. Valamennyi tantárgy között főként ez a kettő érdekelt és amikor csak szerét ejthette, ő is fűrt, faragott, villámos műszereket fabrikálgatott otthon a laboratóriumában. A fizika tanára akkortájt magyarázgatta éppen hallgatóinak, hogy egy nagy tudós — Herz — fölfedezte, hogy a villámos áram hullámalakban szálldosni is tud a levegőben, csak hogy nem valami nagyon messzire, legföljebb egy-két arasznyira.

— Az, aki rájön arra, — mondta a tanár, — hogy messzebbre is el tudjon röpiülni a villámos áram a levegőben, az lesz csak igazán a nagy föltaláló!

A kis Marconinak megdobbant kis szíve. Hej, ha ő lehetne az a valaki!

És attól kezdve, mint kis diák is, folyvást csak ezzel próbálgazott, ha egy kis vakációja akadt. Volt egy kis villamos telepe, akkora csak, mint amilyen egy villamos csengőé és most megpróbálgazott azzal, hogy ha ő elviszi messzebbre a csengőt, megszólal-e, ha megnyomja a kis elefántcsontgombot. Persze, hogy nem szólalt meg. De ő azért nem vesztette el kedvét. Addig-addig ezmesterkedett, amíg csak egy olyan kis készüléket nem csinált (és e készülék üvegcsövében különös, poralaku fémalkotórészek voltak összekeverve kénesövel), amely készülék fölvette a villamos áramot nagyobb távolságról is, minden drót nélkül, csak éppen a levegőből.

Megörült ennek a kis Marconi gyerek. De nem szólt még senkinek a találmányáról. Eddig csak a szobájában próbálgazott vele, pár lépésnyire, ott sikerült is a kísérlete, de ki tudja, talán csak véletlenül. Kint, a szabadban, száz méternyi távolságról, ott vajjon megszólal-e a csengő drót nélkül?

Ezt akarta most kipróbálni.

Az öreg házmesterükkel, aki kertésze is volt a Griffon-villá-

nak, ahol kora tavasztól késő őszig szüleivel együtt lakott Bologna közelében, jó barátságban volt és most azt kérte meg, hogy legyen segítségére. Az öregnek volt egy ócska pisztolya is, azt megtöltötte vele és megkérte, hogy kísérje el a mezőre.

Amint kiértek, egy nagy topolyafa alatt a kis Marconi előszedte a műszereit. A csengőt pedig odaadta a házmesternek, hogy vegye a hóna alá és menjen el vele vagy háromszáz lépésnyire, ahol egy domb van. Bujjon a domb mögé, ott tegye le a csengőt és várjon. És ha megszólal a csengő, akkor süsse el a pisztolyát.

— Mert tudja, bácsi, — tette hozzá az eleven szemű fiúcska — olyan messziről nem hallom ám meg a csengetést, de még azt sem, ha maga nagyot kiált. De a dörrenést, azt meghallom.

Az öreg házmester csak csóválta a fejét:

— Már hogy szólalna meg ez a csengő drót nélkül?

De azért mégis csak szót fogadott. A domb mögé ment, lerakta a csengőt, úgy, ahogy azt a kis diák mondta és várt.

Nem kellett sokáig várnia. A kis Marconi egy ideig igazgatott, babrálgatott a készüléken, aztán, amikor már mindent rendben talált, megnyomta a kis elefántcsontgombot. És várt. Egy pillanat, kettő, három . . . Hiszen már oda kellett volna érnie a villamos áramnak . . . És a pisztolydörrenés még mindig késik . . .

De a következő pillanatban, háromszáz lépésnyire, a domb mögül . . . mégis csak fölhangzott a pisztoly dörrenése.

Drót nélkül is elrepült oda a villamos áram és háromszáz lépésnyi távolságról is megszólaltatta a csengőt, az öreg házmester legnagyobb bámulatára. Úgy elcsodálkozott a jó öreg, amikor fölesilینگelt a csengő szava, hogy bámulatában . . . elefejtette elsütni az ócska mordályt és csak pár pillanat múlva jutott eszébe, hogy az a kis diák, ott a topolyafa alatt, várja a jelet.

A pisztoly eldőrdült . . . És az a kis diák most már tudta, hogy föltalálta a drót nélkül való táviratozást.

Úgy is történt. A nagyszerű, világgraszoló, korszakalkotó találmány már megvolt. Most már csak a tökéletesítése volt hátra és annak a problémának megoldása, hogy a gyakorlati életbe mint lehetne bevezetni. De ez már csak nagyobb szabásu, nagyobb méretű kísérletezések alapján volt elérhető.

Tanulmányainak befejeztéig is még mindig, minden szabad idejét arra használta föl, hogy a vezeték nélküli távíróval kísérletezzon. Majd, amikor a híres bologna-i egyetemen elnyerte a mérnöki oklevelet, Angliába utazott, hogy ott kísérrelje meg az akkortájt már-már szinte tökéletes találmány értékesítését. Ekkor már tökéletesen tudott angolul, — amit anyja bölcs előrelátásának köszönhetett, — és most nagy hasznát vette angol tudásának.

Huszonkét éves volt, amikor az ezernyolcszázkilencvenhatodik esztendő május havában megérkezett Angliába. Ekkortájt már elég szép eredményeket ért el a drót nélkül való táviratozás terén és minden távíródrót nélkül már egy-két mérföldnyi távolságról is sikerült telegrammokat váltania készülékével. Angliában a Westbourne Parkban folytatta első kísérleteit, amelyek W. H. Preecenek, az angol postaigazgatónak figyelmét is ráterelték a fiatal olasz mérnökre és föltalálóra. Preece igazi angol létere a találmányok gyakorlati értékét vizsgálta és amikor felösmerte, hogy Marconi találmánya milyen áldást jelentene az egész művelt világ számára, fölszólította, hogy végezzen néhány kísérletet a postahivatal és a Themze-part között. Ezek a kísérletek pompásan sikerültek és most már a postaigazgatóság arra kérte föl Marconit, hogy mutassa be találmányának működését a Salisbury Plain-en, a posta- és távíró-vezetőség és a hadsereg meg a haditengerészet vezető tisztjeinek jelenlétében.

Marconi érezte, hogy a szerencse ott kísért körülötte. A legmértvdóbb körök kíváncsiak a találmányára és ha most is kifogástalanul működnek készülékei, a nagy, a világgraszoló siker elmaradhatatlan.

És a kísérletek még fényesebben sikerültek, mint valaha. Preece most szárnyai alá vette a szerény, nagytudásu, geniális olasz mérnököt és még ugyanabban az esztendőben — tehát ezernyolcszázkilencvenhatban — számos föllovasást is tartott a műszaki világ vezetőemberei és a hadügyi, meg posta- és táviró-ügyi vezetők előtt a vezeték nélküli táviróról és föllovasásait Marconi kísérletekkel illusztrálta. A következő esztendő tavaszán Bristol Channelben folytak kísérletek a vezeték nélküli táviróval és ekkor már kilenc mérföldnyi távolságokról sikerült Marconinak táviratokat váltania titokzatos készülékével, amely-nél a táviratokat nem a rézhuzal, hanem a levegő továbbítja. Ilyesformán állandó összeköttetést létesítettek Lavernock és Flatholm között, majd Lavernock és Brean Down között.

Ezek a sikerek most már szülőhazájának, Olaszországnak figyelmét is fölhívták Marconira, akit az olasz kormány meghívott, hogy Rómában tartson föllovasásokat találmányáról és azt kísérletekben is mutassa be. Marconit az olasz királyi pár is meghívta és a huszonhárom éves fiatal mérnöknek valóságos ünnepeltetésben volt része a római királyi palotában, a Kvirinálban, ahol a királynak és a királynőnek bemutatta találmányát. Az olaszok is nyomban felösmerték honfitársuk találmányának óriási jelentőségét és ők akartak az elsők lenni, akik állami célokra is fölhasználják a vezeték nélküli távirót. A római kormány fölszólította tehát Marconit, hogy Spezziában, az olasz hadikikötőben két hadihajót szereljen föl készülékeivel és azonkívül a szárazföldön, az arzenálban is létesítsen Marconi-állomást. Ez meg is történt. És a két hadihajó, meg az arzenál ettől kezdve állandó táviró-összeköttetésben állott egymással. A

hadihajók azután kieveztek a nyílt tengerre, egyre messzebb és messzebb a partoktól, de az arzenál Marconi-készülékének táviratai még ekkor is utolérték az úszó acélvárakat. Tizenkét tengeri mérföldnyi távolságról még mindig tiszta és érthető táviratokat válthattak egymással a hadihajók.

Ez már óriási siker volt és ekkor már az egész művelt világ érdeklődését mondhatta magáénak az ifju Marconi, aki még el sem érte nagykorúságát és az olasz király máris lovagrendjével tüntette ki. Egész Itália büszke volt Marconira és az olasz kormány ettől kezdve egyre jobban és jobban fölhasználta Marconi zseniális találmányát.

Marconi azonban sietett vissza Angliába. Érezte, tudta, hogy onnan kell az ő találmányának elindulnia világhódító útjára. Olaszországban csak egyetlen nemzet néz reá rajongó lelkesedéssel, de ha Angliában dolgozik, ott az egész művelt világ tekintete tapad reá.

Angliában most már még nagyobb távolságokról igyekezett táviratot röptetni, egyik állomásról a másikra. Salisbury és Bath között folytak most a kísérletek, harmincnégy mérföldnyi távolságról. Kennedy kapitány és maga Marconi dolgozott a két állomáson és a táviratok úgy röpködtek e nagy távolság mellett is, Salisburyba és Bathba, mintha ragyogó rézdrótokon száguldanának.

A vezeték nélküli táviró tehát kiállotta ezt a próbát is. És az a pénzcsoport, amely most már készséggel lett volna hajlandó finanszírozni a nagyszerű találmányt, ezt a próbát tűzte ki utolsóként arra, hogy hatalmas tőkével támogassa az ifju olasz mérnököt további kísérletezéseiben. Amikor azután Salisbury és Bath között, a harmincnégy mérföldes távolság mellett is kitűnően működött a vezeték nélküli táviró, százezer font sterlinggel (körülbelül két és félmillió koronával) megalakult az első részvénytársaság Marconi találmányának értékesítésére,

az ezernyolcszázkilencvenhetedik esztendő július huszadikán. Két állandó állomást állítottak föl már most a vezetéknélküli táviratok fölvételére és földadására, amelyek közül az egyik Wight-szigetén volt, Alum-Bayben. Azonkívül kibéreltek egy kis gőzhajót is, kísérleti célokra és ezt fölszerelték a szükséges készülékekkel. A kis gőzös állandóan a tengeren cirkált és még karácsony hetében is a viharzó tengert járta s közben egyre táviratokat váltott az Alum-Baybeli állomással. És a táviratok pontosan, hibátlanul megérkeztek a legnagyobb viharban is.

A következő év elején újabb állandó szárazföldi állomást is létesítettek, még pedig Bournemouth-ban, amelyet később Poole-ba helyeztek át. A két szárazföldi stáció között, tizen-nyolc mérföldnyi távolságban, szélben, esőben, viharban, nappal éppen úgy, mint éjszaka, zavartalanul folytak a táviratváltások, táviróhuzalok nélkül.

Az angol kormánykörök ekkor már nagyon jól tudták, hogy Marconi megoldotta a vezetéknélküli táviró problémáját és azt is mérlegelni tudták, hogy mit fog ez a találmány jelenteni az egész emberiségnek. Az ezernyolcszázkilencvennyolcadik esztendő elején fölszólították Marconit, hogy találmányát mutassa be a képviselőháznak, ami május havában meg is történt. Egész sereg táviratot küldtek, különböző nyelven és különböző föltételek mellett az egyes állomásokra és valamennyi Marconigram — mert ekkor már így nevezték a drótnélküli táviró telegram-jait — kifogástalanul érkezett meg rendeltetési helyére.

Most már hírlap is akadt, amely Marconi zseniális találmányát a hírszolgálatban fölhasználni óhajtotta. A dublini „Express” című nagy napilap az ezernyolcszázkilencvennyolcadik esztendő július havában a nagy jacht-verseny eredményeinek híreit a drótnélküli táviró útján kapta meg és így ez a lap volt az első, amely a Marconigramoknak az ujságírásban

hasznát vette. Itt bizonyosodott be azután először, hogy Marconi korszakalkotó találmánya a gyakorlati életben is mindenképpen bevált.

Ugyancsak ebben az esztendőben Marconi már a calaisi csatornán át is táviratozott. A francia partokon Boulogne-tól öt kilométernyi távolságban fekvő Vimereux község mellett állította föl az állomást, az angol partokon pedig Dvertől hat kilométerre, a South-forelandi világítótoronyban. A két állomás egymástól negyvenhat kilométerre feküdt és a kísérletek minden időben pompásan sikerültek.

Amikor az angol király ezidőtájt betegeskedett és orvosai tanácsára hosszabb időt volt kénytelen a tengeren tölteni, az „Osborn“ jachtot, amelyen a király utazgatott, éppen úgy mint az „Osborn House“-t, Wight szigetén, ahol meg az angol királyné lakott, Marconi drótnélküli távíróval kötötte össze. És így a tengeren vitorlázó uralkodó és a Wight szigetén lakó királyné állandóan érintkezhetett egymással, távirati úton és a királyné minden órában, sőt szinte minden percben tudhatta, hogy mint érzi magát királyi férje.

Még ugyanebben az esztendőben számos angol hadihajót szereltek föl Marconi-készülékekkel. A királyi pár lett ettől kezdve a fiatal olasz mérnök leglelkesebb pártfogója és szószólója.

Amerika is erősen érdeklődött már ekkor Marconi találmánya iránt és számos fölolvasásra hívták meg Marconit az újvilágba. Az ezerkilencszázegyedik esztendőben a francia kormány is meghívta, hogy a drótnélküli távíró-t vezesse be náluk. Ez április havában meg is történt. Két, egymástól százhetvenöt kilométernyi távolságban fekvő állomást létesített most a fiatal olasz mérnök a Földközi-tenger mentén. Az egyiket Korzika-szigetén, Calvi mellett, a másikat Antibes közelében, Biot-nál, a dél-francia partokon állította föl. És e nagy távolság mellett is

kitünően sikerültek a kísérletek. Ekkor már harminchat szóból álló sürgönyök is röptek egyik állomásról a másikra.

Marconi fáradhatatlan volt. Akaraterejénél talán csak kitarása volt nagyobb. Éjjel, nappal pihenő nélkül dolgozott már esztendőök óta és még mindig óriási munka várt reá. Ugyanez év őszén már Amerikában volt ismét és itt most már saját, eddigi sikereit óhajtotta túlszárnyalni. Még nagyobb távolságokra akarta elröptíteni a táviratokat, vezeték nélkül. Newfoundlandból Angliába akart áttáviratozni, az óceán fölött és sikerült is az amerikai St. John és a Cornwall-i Poldhu között, most már hét-százötven mérföldnyi távolságban táviratokat váltani.

Ettől kezdve azután még egyre szebb és szebb eredményeket ért el Marconi, mert hiszen közben folyton tökéletesítette készülékeit. Ennek köszönhette például azt is, hogy már az ezerkilencszázkettedik esztendőben ezerhatszáz kilométernyi távolságból is táviratokat válthatott az óceánon cirkáló „Carlo Alberto” olasz hadihajóval, majd meg hogy az ezerkilencszázkettedik esztendő telén a Kanadában lévő Cap Bretonból föladott drótnélküli táviratát az onnan háromezer kilométer távolságban levő Poldhuban is kifogástalan állapotban, tisztán és érthetőn megkapták. Marconi ekkor maga ült a kanadai állomás készülékénél és a távirat, amit föladott, Minto lordnak, Kanada kormányzójának sürgönye volt Edvárd angol királyhoz.

A távirat, amelyhez Marconi még hódolatát fűzte, csonkítatlanul érkezett meg az angol királyhoz. És a király üdvözlő válasza is megérkezett néhány perc mulva Marconihoz. De ez még a régi divatu kábelen tette meg az útát az óceánon át.

Azóta már egyre gyakrabban és gyakrabban suhannak át a tengereken a Marconigrammok. És azóta már egyre nagyobb távolságokat is érnek el. Ma már ötezer kilométernyi távolságra is elrepülnek a drót nélkül való távíró hirei. Jóformán minden államnak vannak már Marconi-állomásai és ezeknek statisztika-

kája, az ezerkilencszáztizenegyedik esztendőben, a következő volt:

Anglia	578 állomás
Amerikai Egyesült-Államok .	354 „
Németország	235 „
Franciaország	174 „
Olaszország	72 „
Hollandia	55 „
Ausztria és Magyarország . .	44 „
Brazília	35 „
Svédország	27 „
Dánia	23 „
Norvégia	21 „
Japán	21 „
Oroszország	17 „
Belgium	12 „
Spanyolország	7 „
Románia	6 „
Portugália	5 „

Az állomások közül a legtöbbet különösen főként katonai célokra használják, de már sok közülök a nyilvános állomás is, amelyeken bárki a levegőbe röpítheti üzeneteit.

A nagy, tengerjáró hajók valamennyije föl van szerelve ma már Marconi-féle távíróval, sőt az angol és német hajótársaságokra nézve egyenesen a törvény írja ezt elő. A hajókon, kívülről, nem látszik egyéb a vezetéknélküli távíróból, mint néhány vízszintes és függőleges drót, amely az árbócra fut. A drótok mind egy kis kabinba futnak, ahol a készülék áll, amely látszólag olyan, mint a közönséges távíró. A fiukében ott ül a Marconi-társaság egyik távirdásza és ez az egyetlen ember, ez az egyetlen készülék a hajón, azt jelenti, hogy az óriási úszó palota többé

nincs egyedül az óceán közepén sem. Immáron ötezer kilométernyi körzetben minden hajóval és minden Marconi-állomással — annak révén pedig az egész művelt világgal — bármely percben érintkezhet.

A hajóstársaságok, hogy a drótnélküli távíró hivatalnokainak szolgálatát megkönnyítsék, évnegyedenként külön hajónaptárt adnak ki. Ezekben a naptárakban meg van jelölve minden hajónak útja és minden közbeneső állomása, valamint az is, hogy minden hajó melyik napon melyik ponton jár. Így azután minden hajó tudja, hogy mely napokon mely hajók vannak a közelében és így azt is tudják, hogy kinek táviratozhatnak.

Maga a táviratozás úgy történik, hogy a földő állomáson a távíró-hivatalnok megnyomja a távírókészülék billentyűit, e nyomás útján működésbe jön az áramelőállító-készülék, az elektromos áram szikrái átugranak egy másik készüléken, amely az áram erősségét növeli, aztán továbbszaladnak a szétosztó vezetékeken, föl a magasba és ott széjjeloszlik az áram a levegőben. A fölfogó állomáson éppen megfordítva történik minden. A magasba nyúló vezeték fölfogja az áramhullámokat, levezeti az erősítőn át a távíró-készülékbe és az leírja a jeleket.

A Marconi földő-készüléke három részből áll: az elektromos telep, az indukciós dróttekeres és ennek mindkét végén (egymástól csak kis hézaggal elválasztott) két sárgarézgolyó, végre az úgynevezett Morse-billentyű. A fölvevő-készülék legfontosabb része az úgynevezett koherer. Ez vékony, alig öt centiméter hosszú, két-három milliméter belső átmérőjű üvegcsővecske, amelynek mindkét végébe drót illesztődik. A drót mindkét oldalról ezüstből való bunkócskában végződik és ezek pontosan beleilleszkednek az üvegcső belsejébe. A két kis bunkó vége között nyolctized milliméternyi hézag marad. Ezt a kis ürt különös fémreszelék keverékével töltik meg, amelyben van nikkal, ezüst és csekély higany is. Ha most már a levegőben

rezgő elektromos hullámok, amelyeket a földő-készülék lökött ki, a kohererbe ütköznek, a fémrészecskék szorosan egymásba illeszkednek és az áram áthalad a kohereren. Ez az áram aztán a kapcsoló műre hat és ahányszor csak az áram éri a koherert, mindannyiszor megnyitja a helyi telep áramkörét. A kapcsolómű kis kalapácsot is mozgat, amely minden áramzárás-kor gyöngéden a kohererre üt és újra szétszórja az összeilleszkedett fémrészecskéket, hogy azt újabb jelek fölfogására alkalmassá tegye. Végre még egy távíró-készüléket is mozgásba hoz, amelyen a jelzett betűket ponttal és vonallal leírja a gördülő papírszalagra.

Marconi, miután találmányával az összes nagy, tengerjáró hajókat felszerelte, az angol gyarmatokat, az öt világrész mindegyikéből, közelebb hozta az anyaországhoz azzal, hogy összekötötte őket a vezetéknélküli távíróval. A főállomások az Angolország délnyugati sarkában fekvő Poldhu és az Irország nyugati partján fekvő Clifden, amelyekhez a keleti és a nyugati fővonalak csatlakoznak. Az úgynevezett keleti fővonal fontosabb állomásai a következők: a Földközi-tengeren Málta- és Ciprus-szigete, Arábia délnyugati partján az arab Gibraltár: a kitünően megerősített Aden, Elő-India nyugati partján az angol világkereskedelem egyik legszilárdabb alapja, a gyönyörű fekvésű Bombay, Ceylon szigetén Kolombo, Hátsó-Indiában Singapore, Nyugat-Ausztráliában Perth, Dél-Ausztráliában Adelaide, a keleti oldalon Sidney, Uj-Zélandon pedig Wellington s innen melékágak Singaporeba, illetőleg Hongkongba.

A nyugati fővonal ennél jóval hosszabb. Ez ugyanis kiindul a Galway ir grófságban az Ardbear-öböl mellett fekvő Clifden állomástól s főbb pontjai a következők: Kanada innenső partján az Uj-Skócia fölött fekvő Cape-Breton, a tulsó partján pedig Vancouver szigete, majd a Csendes-óceánon keresztül Kína keleti partján Hongkong, illetőleg az uj-zélandi Wellington. Ilyen-

formán a nyugati fővonal Ázsia, illetve Ausztrália keleti partján az előbbi vonalhoz csatlakozva, teljesen körülhálózza a földet s áthalad Angolországnak minden katonailag vagy világkereskedelmileg fontos helyén. Fölösleges fejtegetni, hogy Angolország világhatalmának szempontjából ennek a hálózatnak milyen óriási a jelentősége.

Mindezzel azonban a hatalmas program még nem merült ki. Kanada legnagyobb városában, Montreálban ugyanis egy nagy állomást készülnek építeni, melynek segítségével elérhető lesz az észak- és délamerikai kontinens közti ív alakban elnyúló, úgynevezett nyugat-indiai szigetcsoport, az Afrika keleti és nyugati partján fölállítandó állomások pedig az afrikai angol gyarmatokat fogják összekötni az anyaországgal. Egy-egy állomást kap ezenkívül Mauriciusz és Nelson szigete, miáltal a dél-afrikai angol gyarmatok összeköttetésbe jutnak Indiával és Ausztráliával.

A modern technika legujabb vívmányával, a repülőgéppel is kísérleteznek már a drótnélküli távíró dolgában. A repülőgépekre is föl-fölszerelik már Marconi zseniális készülékeit és most már a levegőből is röpülnek táviratok a szárazföldi állomásokra éppen úgy, mint a nagy tengeri hajókra, vagy pedig . . . a levegőbe is, egy másik repülőgépre.

A mai kor egyik legnagyobb csodája, a drótnélküli távíró, így hódít még egyre, egyre és így szerez újabb és újabb dicsőséget az ifjú olasz mérnöknek. Az óriási vagyon mellett, amelyet találmányával szerzett, a legszebb elismerésekben volt — és van is része — Marconinak. A híres oxfordi, glasgowi és aberdeeni egyetemek egymásután a dísz-doktori oklevelet ajándékozták neki, uralkodók elhalmozták kitüntetésekkel és érdemrendekkel és az ezerkilencszáztizedik esztendőben a Nobel-díjat is elnyerte. De a legszebb elismerésben a „Titanic” rettenetes katasztrófájának idejében volt része, amikor az egész világ őt ünnepelte a

megmenekültek megmentője gyanánt és a legszebb epitheton ornans-sal ajándékozta meg, elnevezvén „a legnagyobb életmentő“-nek. Mert a süllyedő „Titanic“ is, mihelyt összeütközött a jégheggyel, a Marconi találmányával kért segítséget a többi hajótól. Kopogott a Marconi-készülék, hogy: végveszedelemben vagyunk, segítsetek! És a következő pillanatban meg is érkezett a válasz egy másik hajóról, a „Carpathiáról“ és ez a válasz az volt, hogy: megyünk segítségül!

Közel ezer emberélet menekült meg így a legrettenetesebb haláltól. És ezek mind, egytől-egyig, legelsősorban is Marconinak köszönhették életüket, mert az ő találmánya vitte el a veszedelem hírért és az is hozta meg a segítséget.

És ettől kezdve nemcsak csodálattal, de hálával is elteltlen néz mindenki Marconira . . .

Wright Wilbur

az aeroplán föltalálója.

Ha nagyon szörszálhasogatva kezdjük vizsgálni azt, hogy tulajdonképpen ki találta föl az aeroplánt, a repülőgépnek eme legelső tökéletes formáját, azaz meg akarjuk állapítani, hogy az aeroplán megszerkesztésében ki tette meg az utolsó, legfontosabb s a célhoz közvetlenül elvezető lépést — akkor bizony meglehetősen zavarba jutunk. A repülés problémája nemcsak a legrégebb, de a legnehezebb is ama problémák között, amelyek az ember alkotó fantáziáját foglalkoztatták. Százan meg százan foglalkoztak vele, látszatra sikertelenül, de lényegben mégis mindig valami határozott eredménnyel, amely egy-egy lépéssel közelebbre hozta s valószínűvé tette a megoldást, egészen addig, amíg már úgyszólván egészen föl volt találva az aeroplán, már tudtuk, hogy így lehet és kell a levegőben mozognia a gépnek s már csak meg kellett csinálni azt.

Megcsinálni! Igen, megcsinálni egy elvben már csaknem készen levő gépet, amelyet a mérnök akár apróra kidolgozott

rajzban meg tudott tervezni! S mégis ez a megcsinálás maga talán sokkal nehezebb volt, mint a kigondolás, a megtervezés és az, aki valóban megcsinálta, meg is érdemli, hogy az ő nevéhez fűzzük a föltalálás minden dicsőségét.

Mi az aeroplán lényege? Végtelenül egyszerű és világos, ami nemcsak hihetetlennek látszik első pillanatban, hanem megdöbrent is és csodálattal tölt el, hogy az ember ilyen zseniális ötletességgel tudta megoldani a repülés kérdését. Mert nézzük csak a madarat, amely olyan könnyűséggel repül, hogy azt hihetnők, a repülésnél nincsen egyszerűbb dolog a világon s hasonlítsuk össze a madár repülését az aeroplánéval. Ahhoz, hogy a madár repülni tudjon, olyan beláthatatlanul bonyolult gépezetre van szüksége, — erről a gépezetről csak annyit tudunk, hogy a szárnyakban és a farktollazatban van elrejtve, — hogy azt géppel, technikai szerkezettel utánozni egyszerűen lehetetlen s mindazok, akik a madár repülésének lemásolásával akarták megcsinálni a repülőgépet, nem is tudtak eredményt elérni. A természet rossz példát mutatott, félrevezetett bennünket és nagyon sok hiábavaló fáradságunkba került, amíg rájöttünk erre és beláttuk, hogy mást kell kitalálnunk, egészen más módszert, hogy egy gépet, egy járművet a levegőben mozgásba hozzunk s föntartsunk. Ez az új módszer, amely az aeroplán alapja, végtelenül egyszerű, olyan, hogy minden technikai ismeret nélkül is bárki megértheti. Ha egy ferdén álló lap alá szél fúj, akkor a szél a magasba emeli azt a lapot — ez az a tapasztalati tény, amin az aeroplán működése alapszik. Szél nincs mindig és sohasem fúj abban az irányban, ahogyan az ember akarná s ezért gondoskodni kellett, hogy az aeroplán fölemeléséhez szükséges szelet mesterségesen csináljuk meg. A légcsavar állítja elő a szelet azzal, hogy sebesen előrehúzza az aeroplánt . . . s így egy ferde lap, meg a légcsavar, a lehető legegyszerűbben oldják meg a levegőbe való emelkedés problémáját.

A probléma azonban így még nagyon, de nagyon messze van a gyakorlati megvalósulástól s az akadály, mint azt mindenki nagyon jól tudja, az, hogy nehéz volt megtalálni azt a mórtort, amely elég sebesen tudta forgatni a légsavart s amellet nem volt olyan nehéz, hogy az aeroplán ne bírta volna magával emelni a levegőbe. A probléma ebben a pontban elméletileg meg volt oldva, s a gyakorlati megvalósításhoz most már nem kellett egyéb, mint technikai ügyesség, konstruálói zsenialitás és akadályt nem ismerő vakmerőség. Ez a három föltétel legelőször Wright Wilburban találkozott össze s ezért Wright Wilbur volt az első, aki aeroplánt készített és gépével föl tudott emelkedni a levegőbe, így tehát ő az, akit a repülőgép tényleges föltalálójának kell tartanunk.

Wright Wilbur volt az első ember, aki megismerte a repülés káprázatos gyönyörüségét, aki először érezte az emberi győzelem nagyszerűségét, amellyel elérte a legnagyobb lehetetlenséget, amit a természet megtagadott az embertől: fönmaradni a levegőben hosszú ideig, a lezuhanás fenyegető veszélye nélkül s a magasban odamenni, ahová akar. Ő volt az első s ez elsősege a legteljesebb elismerésünket érdemli meg.

Wright Wilbur* nem volt theoretikus, nem volt alkotó zseni, aki ihlettel teremtett, hanem csak ügyes mechanikus, szellemes konstruáló, aki abban a szerencsés pillanatban kezdett dolgozni, mikor a repülés már előrehaladott tudományának éppen legnagyobb szüksége volt egy olyan emberre, akiben egyesülnek a mechanikus csodálatos készsége és a kísérletező éles megfigyelő képessége, úgy, mint Wright Wilburben.

Ő maga mesélte el, hogy már tizenegy éves gyermek korában fölébredt benne az érdeklődés a repülés problémája iránt, mikor apja egyszer egy Penaud-féle helicoptert hozott neki. Ez a játékszer — ma is ismeri mindenki — nem volt egyéb, mint egy

* Született Daytonban 1867 április 16-án.

légszavár, melyet az összesodort gummiszálak hoztak sebes forgásba s ezáltal fölemelkedett a levegőbe vagy egy szobamagasságra. Penaud Alfonz találta föl ezt a kis repülőgépet, hét évvel azelőtt, aki szintén azok közé a sokak közé tartozott, akik életüket áldozták a nagy problémának. Wilbur és négy évvel fiatalabb öccse Orville sokáig játszottak ezzel a csudálatos gépecskével, amely szinte rejtélyes módon emelkedett a magasba, — azonban a korán fölébredt érdeklődés nem tartott sokáig.

Habár majdnem mindig úgy szokott történni nagy embereknel, hogy a gyerekkorukban kapott első impulzus azonnal magával ragadja őket s mindjárt egy bizonyos, meghatározott irányba terelte pályájukat, Wright Wilburnál nem így történt. A gyermekkori kísérletezgetés emléke hamarosan eltűnt s ő, épp úgy, mint öccse, sokkal közelebb fekvő és reálisabb életcélok felé haladtak. Gépészmérnök lett, általános képzettségű mechanikus, akinek talán eszébe sem jutott sohasem az, hogy a repülőgép föltalálásán fáradozzék.

S ez a másfelé terelt érdeklődés talán nagyon hasznos is volt. Wright így aztán későbbben teljesen elfogulatlanul és tárgyilagosan foghatott neki a repülés tanulmányozásához, akkor, amikor már a theoretikusok meglehetősen tisztában voltak a kérdéssel s mikor egypár vakmerő kísérletezgető — ha az élete árán is — már valami halvány reménysugarat tudott ébreszteni, hogy a probléma megoldása már közel van. Wrightnek már csak meg kellett valósítani s tökéletesíteni a kezdetleges kísérletezgetéseket és sikerrel is dolgozott, türelemmel, bátorsággal és ötletességgel.

Az aeroplán elvének legbuzgóbb híve *Chanute* mérnök volt, aki a levegőben való siklásra vonatkozólag több mint kétezer kísérletet végzett. A kísérletek szolgáltatta elméleti eredményekről a Western Society of Engineers előtt számolt be

1907-ben s beszámolóját azzal a fölhívással fejezte be, hogy a kísérletezgetés fonalát most már vegyék át mások is, mert a siker kilátásai igen nagyok ezen a téren.

De ez a fölhívás nem volt nagyon csalogató . . .

Az akkortáiban születő aviatika már sok rémes órát élt át. Az új tudomány apja *Mouillard* nyomorultul pusztult el Kairóban, hol évekig foglalkozott a repülés törvényeinek fölismerésével s előtte az első kísérletezgető aviatikus, a német Lilienthal összetört csontokkal temetődött készülékének roncsai alá. Ilyen katasztrófák után kinek volt bátorsága a kísérletezgetéshez? Ki merte kockára tenni életét?

Chanute már idős ember volt, érezte, hogy közeledik számára az örök pihenés ideje s ezért hívott segítségül valakit, aki folytatni lett volna képes az általa megkezdett munkát. Fölhívása azonban több mint két évig eredménytelen volt, míg végre 1900 márciusában levél érkezett Wilbur Wrighttól, aki tudatta Chanuttal, hogy az aviatikának akarja szentelni munkásságát. Chanute készséggel ment azonnal segítségül s Wrighttel mindjárt folytatni kezdték Kitty Hawkban a régi kísérleteket, egyelőre még mindig a motor nélkül való repülő síkokkal.

A szorgalmas kísérletezgetés eredményéről Chanute Franciaországban való látogatása alkalmával, 1903 április 2-án számolt be a francia aero-klubban s ez a beszámoló akkortáiban világszerte nagy föltűnést keltett. A franciák elcsodálkoztak s egyszerre fölébredt bennük a büszkeség s nagy erővel feküdtek neki, hogy most már elérjék a végleges célt s maguk számára — a Mongolfier testvérek hazájának — szerezzék meg a repülés föltalálásának világraszóló dicsőségét.

A nagy nekibuzdulás azonban éppen azt hozta magával, hogy Wright Wilbur öccsével együtt szinte hihetetlenül rövid idő alatt megcsinálta az első mőtoros repülőgépet. Közben ugyanis a francia Ferber kapitány nekifogott egy mőtoros aero-

plán fölépítéséhez s mikor ennek híre Wright füléhez elérkezett, az energikus amerikai azonnal elhatározta, hogy nem engedi magát megelőztetni s nem engedi, hogy hosszú kísérleteinek gyümölcseit más szedje le ő előle.

A megoldás most már nagyon közel volt. Egy alkalmas mótort kellett csak csinálni s a győzelem biztos volt az ügyesebb mechanikus és a bátrabb pilóta számára. A motor kérdése azonban még mindig megoldásra várt, mert eddig a gépgyárak nem tudtak még az aeroplánhoz szükséges könnyű és erős mótort csinálni s ha Wright arra várt volna, míg a gyárak mérnökei megszerkesztik a kívánt mótort, akkor minden bizonyára nagyon sokáig kellett volna várnia és nagyon valószínű lett volna, hogy nem tudja megtartani magának az elsőséget.

Ezért aztán, hogy egy percnyi időt se veszítsen el, öccsével együtt maguk láttak hozzá, hogy megcsinálják az aeroplán számára szükséges benzinmótort. Ő is és Orville is elsőrendű mérnökök voltak s ügyességük biztosította is számukra a sikert. Megcsinálták az első repülőgépmótort saját maguk, saját műhelyeikben s ezzel érték el, hogy három esztendővel mások előtt meghódíthatták a levegő birodalmát.

Ezerkilencszázhárom december 27-én a húsz lóerejű motorjuk már föl volt szerelve a két légsavarral ellátott biplánra s Wright Wilbur készülékével ötvenkilenc másodpercig tudott a levegőbe emelkedve manőverezni. A gépmadár győzedelmesen szállt föl a földről s hibátlanul engedelmeskedett a rajta ülő vakmerő ember minden akaratának.

Még így röviden elmondva az eredményeket sem gondolhatja senki sem, hogy Wright talán csak a szerencsés véletlen folytán jutott ahhoz, hogy éppen az ő nevéhez fűződött az ember első repülése. Igaz, hogy ekkor már az elméleti vizsgálódások annyira előrehaladtak, hogy úgyszólván már teljesen meg volt oldva a probléma s vissza volt vezetve a föladat egy technikai

föladatra, a megfelelő motor elkészítésére, ami olyan föladat volt, amelynek semmi köze sem volt magához a repüléshez — de éppen ennek a motornak az első elkészítéséhez olyan ember kellett, aki nemcsak rendelkezett azokkal a képességekkel, mik a dolog mechanikai elvégzéséhez voltak szükségesek, hanem egyúttal rajongással párosult vasakarattal tudott hozzáfogni a munkához, eltelve azzal a sarkalló tudattal, hogy minden siker, minden dicsőség attól függ, vajjon meg tudja-e tenni ezt az utolsó, legnehezebb lépést.

Ilyen körülmények között talán találóbbnak tarthatjuk, ha az aeroplán föltalálását, az első megszerkesztését inkább sport-szerű, mint technikai föladatnak minősítjük. Az aeroplán kezelése, kormányzása még ma is sportnak tekinthető, mert hiszen ennél is a testi ügyesség, a bátorság, a lélekjelenlét a legnélkülözhetetlenebb föltételek s a legügyesebb gépész sem lehet jó pilóta, ha nem rendelkezik ezekkel a sport-tulajdonságokkal. Az eredmény azonban mégis elsőrendű technikai és tudományos fontossággal bír s habár a repülés, a pilótáskodás ma is majdnem kizárólag sportnak tekintendő, azért az aeroplán maga mégis a modern technika legnagyobb, legjelentősebb vívmánya. S azt a vakmerő és ügyes sportsmant, aki először szállt föl gépével a magasba, egyúttal a mai kor legnagyobb technikusának és föltalálójának is kell tartanunk.

Az aeroplán további fejlődése, Wright Wilbur első fölszálása óta mindenkor szoros kapcsolatban maradt a géptechikával, a sporttal s a tudománnyal. A sport iránt való rajongás lelkesítette a pilótákat, akik repüléseik alkalmával lépten-nyomon figyelték meg a gépek hibáit s hiányosságait s ezzel munkát adtak a technikusoknak, akik arra törekedtek, hogy kiküszöböljék a tökéletlenségeket, jobb gépeket, alkalmasabb szerkezeteket eszelve ki, úgy hogy ma már százféle aeroplán száll a levegőben, százféle szerkezeti módosítással s mindegyik kifogás-

talán, akárcsak a Wrighték biplánja, mely már az első alakjában sem volt primitív próbálgatás, hanem teljesen kidolgozott, tökéletes gép.

Wright Wilbur gépére szabadalmat kapott az Egyesült-Államokban s a szabadalom olyan ügyesen volt megcsínálva, hogy magában foglalta mindenfajta aeroplán lényegét. Ennek az lett a következménye, hogy Amerikában más, mint a Wright-testvérek, csak akkor építhetett repülőgépet, ha megvásárolta az engedelmet Wrightéktól. Így aztán Wrightéknek jelentős jövedelmük volt magából a szabadalomból is, amit más európai aviatikus, még Blériot sem tudott magának biztosítani, mert az újabb aeroplánoknál Európában csak a szerkezetet és nem az elvet lehetett szabadalmaztatni. Így aztán ma bárki szerkeszthet aeroplánt szabadalombitorlás nélkül, de például Blériot, Farman, Etrich-tipusu gépet csak az illető gyárak maguk állíthatnak elő. Az aviatika fejlődésében továbbra is a Wright testvérek jártak elől, míg Európában, még a franciák is, három esztendővel elmaradtak ő mögöttük. Az európai mótorgyárak csak 1906-ban tudtak aeroplánra alkalmas mótort építeni s csak ekkor lendült föl a repülés sportja Franciaországban, Blériotval, aki monoplánjával először ért el jelentős eredményt Wright után.

Wright Wilbur és öccse sokáig tartották a repülés rekordjait, egészen addig, míg a franciák nem vették át tőlük a vezetést ezerkilencszázhétől kezdve. Ettől az időponttól kezdve Wrighték visszavonultak a versenytől, megelégtették a sikereket, amikben sok részük is volt. Orville vitt magával legelőször utast is, Wilbur állította föl az első száz méternél magasabb magassági rekordot s a további rekord elérést másokra bízta.

Wright Wilbur ugyanis, habár ő csinálta meg a gyakorlatilag alkalmazható aeroplánt, arra a meggyőződésre jutott, hogy a repülésnek csak egyik, többé-kevésbé bevált módszerét valószínűsította meg s hogy ez a módszer nem is az egyetlen s nem is az

igazi. Számtalanszor adott kifejezést ennek a véleményének, hogy az aeroplán még nem az igazi, ideális repülőgép s nemcsak hangoztatta ezt, de neki is látott a munkának, hogy a mult sikereit félretéve újabb és talán még nagyobb eredményekhez jusson.

Titokban, elvonultan dolgozott öccsével, halandó lelket közelükbe sem engedve, mikor 1912 május 30-án egy váratlan tüdőgyulladás el nem vitte az élők sorából, az aviatika minden hívének őszinte és nagy megdöbbenésére. Hogy min dolgozott, mennyire jutott el munkájában, nem tudjuk, mert soha részletesen nem nyilatkozott terveiről, amelyeket öccse Orville örökölt tőle. Csak annyi szivárgott ki rejtett műhelyeiből, hogy a légszavar nélküli repülőgépet akarja megcsinálni, azaz a repülésnek azt a módját akarta géppel megvalósíttatni, amellyel a madarak repülnek. A jövő fogja megmutatni, hogy helyes útra tért-e s ha valóban az ő eszméje fog győzedelmeskedni a repülés terén, akkor utólag kell majd megkoszorúzni emlékét s hirdetni róla, hogy nemcsak varázslatos ügyességű mechanikus, hanem igazán lángeszű föltaláló is volt.

Ma még valóban lehetetlenség őszintén és teljesen megállapítani és elismerni minden érdemeit. Az ezerkilencszáznyolcadik évtől kezdődő modern hősi korszak folyton-folyvást, szakadatlanul ontotta mindenütt a jelentősnél jelentősebb sikereket, úgy hogy ma még számon sem tudjuk valamennyit tartani s így keletkezett zavaros látóhatáron csak körvonalakban emelkedik ki Wright Wilbur alakja, aki sokkal több volt, mint kezdeményező, megindító. Az aviatika nagymesterei közül ő volt az egyedüli, akinek a sors megadta, hogy megvalósulva lássa álmait. Penaud, Mouillard nyomorultul pusztulnak el még mielőtt észrevették volna őket, Lilienthal és Ferber tört szárnyakkal zuhanak a halálba a siker küszöbéről — Wright Wilbur volt az első, aki megérte az osztatlan dicsőséget s gyönyörködhetett alkotásának hódító körútjában.



TARTALOM

	Oldal
Előszó	5
Gutenberg János, a könyvnyomtatás föltalálója..	9
Lee Vilmos, a harisnyakötő-gép föltalálója.....	19
Arkwright Richárd, a fonógép föltalálója	25
Heathcoat János, a csipkehorgológép föltalálója..	33
Jacquard, a szövőgép föltalálója	41
James Watt, a gőzgép föltalálója	49
Murdock William, a gázvilágítás föltalálója	59
Fulton Róbert, a gőzhajó föltalálója	73
Stephenson, György, a lokomotív föltalálója	83
Ressel József, a hajócsavar föltalálója	91
Howe Illés, a varrógép föltalálója	101
König Frigyes, a gyorssajtó föltalálója	109
Irínyi János, a gyújtó föltalálója	131
Siemens Werner, a dinamógép föltalálója	141
Nóbel Alfréd, a dinamit föltalálója	153
Bessemer Henrik, a Bessemer-acélgyártás föltalálója	167
Puskás Tivadar, a beszélő ujság föltalálója	177
Marconi, a vezetéknélküli táviró föltalálója	191
Wright Wilbur, az aeroplán föltalálója	209

Singer és Wolfner kiadásai Budapest

BERCZEG FERENC MUNKÁI:

I. Regények, hosszabb elbeszélések: füzve díszk

Álomország	4.—	6.—
A királyné futárja. Innocent és Mühlbeck rajzaival	4.—	6.—
A fehér páva. Kisvárosi történet	3.50	5.50
Szerelmesek	4.—	6.—
Lélekablás	3.50	5.50
Honszerző	4.—	6.—
Andor és András. Márk Lajos rajzaival	3.20	5.20
Pogányok. Történelmi regény	5.—	7.—
Idegének közt	2.80	4.80
Egy leány története	3.60	5.60
Szabolcs házassága	3.20	5.20
Simon Zsuzsa	3.60	5.60
Fenn és lenn	4.—	6.—

Gyurkovicsék:

A Gyurkovics lányok	3.—	5.—
A Gyurkovics fiúk	4.—	6.—
Gyurka és Sándor	3.—	5.—

II. Elbeszélések:

Napváros.	4.—	6.—
Szelek szárnyán	3.50	5.50
Kaland	4.—	6.—
Elbeszélések	3.20	5.20
Böske, Erzsé, Erzsébet	3.50	5.50
Arianna	3.—	5.—
Az első fecske	3.—	5.—
Napnyugati mesék	3.20	5.20
Mutamur.	4.—	6.—
Mesék. Mühlbeck Károly rajzaival	8.—	

III. Színművek:

A dolovai nábob leánya Színmű 5 felv.	2.50	4.50
A három testőr. Bohózat 3 felvonásban	2.50	4.50
Az első vihar. Színmű 4 felvonásban	2.50	4.50
Honthy háza. Színmű 3 felvonásban	2.50	4.50
Ocskay brigadéros. Történelmi színmű 4 felvonásban	2.50	4.50
Balaton rege, regényes vígjáték 4 felv.	2.50	4.50
Kéz kezet mos. vígjáték 3 felvonásban	2.50	4.50
Bizánc. Színmű 3 felvonásban	2.50	4.50
Déryné ifjasszony. Színjáték 3 felv.	2.50	4.50
A kivándorló. Színmű 4 felvonásban	2.50	4.50
Eva boszorkány. Színjáték 3 felv.	2.50	4.50

Singer és Wolfner kiadása, Budapest

Tóth Béla Munkái

kilenc díszes kötetbe kötve.

Az összes kötetek egyszerre, előre szállítatnak. A gyűjtemény ára 9 kötetben 62 K, mely összeg 3 K havi részletben törleszthető

A Magyar Anekdotalikincs Hat kötet
Mühlbeck K. illusztrációival

Szájról-Szájra Egy kötet

Magyar Ritkaságok Egy kötet

Mende-Mondák Egy kötet

TÓTH BÉLA gyűjtötte össze először a magyar lélek kincseit. Ő a mi számunkra összehordta amink van, humorunk, külön erkölcsünk és szokásaink történetét. Maga volt az eleven lexikon. Belefért a lelkébe egy egész könyvtár. Elsőrendű mestere volt a nyelvünknek, közönsége, olvasói az egész nemzet. A Magyar Anekdotalikincs nemzetünknek intimebb történelme. Több a szórakoztatónál, a kedvderítőnél, az unaloműzőnél, bárha ilyennek is elsőrendű olvasmány. Minden anekdotája egy-egy felfogós lámpás, amely nagyjaink egy-egy rejtett jellemvonását világítja meg. A Szájról-Szájra, a Magyar Ritkaságok, a Mende-Mondák kiegészítője a Magyar Anekdotalikincsnek és együttvéve a kilenc kötet szinte klasszikus példái
o o o o a magyar írásnak. o o o o

SINGER ÉS WOLFNER KIADÁSA BUDAPEST

A FÖLD KÖRÜL

Útleírás hat kötetben, körülbelül ezer képpel, sok színes és színezetlen műmelléklettel, 4 térképpel.

IRTA: Dr. GÁSPÁR FERENC

volt császári és királyi fregatt-orvos.

VÁMBÉRY ÁRMIN előszavával.



ki végigolvassa e könyvet, amely Gáspár Ferenc, a kitűnő útleíró tollából, hat kötetben jelent meg: szinte egy kényelmes modern vonatra ül, amellyel fönnakadás nélkül jut mindenüvé, kezdve a legnyugatibb kultúra állomásától, addig, ahol az ős növény és állatfajok mellett az ember még ma is történelem előtti időket él Végtelenül sokszínű, nagy távolságokat, nagy földi ellentéteket összekapcsoló panorama tarul ily módon az olvasó elé: sohasem hallott szokások, sohasem látott fantasztikus utak, ismeretlen világok, társadalmak. A tropikus égöv, a sarkvidék az amerikai rengeteg és a tibeti fensík vad lakója ép úgy, mint a művelt középeurópai. S mindezt nem pusztá száraz leíró módszer alapján hozza elénk szerző, hanem mint egy eleven színes szavu feccerőne. Voltakép a mai primitív, a természettel még küzködő s a diadalmas kulturák izgató regényévé tömörül ez a hat kötet, amelynek lapjairól az olvasó szinte átéli

222 a föld körülvutazásának impresszióit. 222

A hatkötetes munka ára fényes díszkötésben, hat kötetbe kötve 96 K., mely összeg 3 K-ás havi részletekben is törleszthető.

A föld körül minden megrendelőjének egy 24 korona áru négykötetes, 1686 oldalra terjedő hatalmas regényt adunk ingyen, még pedig a század legérdekfeszítőbb, legnagyobb regényét „Gróf MONTE KRISTÓ“-t.

Singer és Wolfner kiadása Budapest

A
fehér ember útja
(COLUMBUS-tól PEARY-ig)

Irta:

Dr. Gáspár Ferenc

volt csász. és kir. sorhajó-orvos.

A Föld felderítésében folytatott hősies küzdelmek drámája Gáspár Ferencnek ez az új könyve, melyben azt az izgatón érdekes és merész harcot írja meg, amelyet a fehér ember évszázadokon át folytatott, amikor a Föld rejtelseit fűrkészte, amikor ismeretlen tengereket, szigeteket és világrészeket kutatott, addig még járatlan utakon. Kincset és kalandot kereső hódítók, valamint tudományos célból utra kelt fölfedező és kutatók életét, gyötrelmes küzdelmét, önfeláldozó hősies viaskodását és végre diadalát a Föld ismeretlen rejtelseivel szemben, ezt írta meg új könyvében Gáspár Ferenc vonzó és lebilincselő stílussal.

A nagy nyolcadrét alakú mű 110 képpel, sok színes és színezetlen műmelléklettel, díszkötésben kötve 20 korona.

Singer és Wolfner kiadása Budapesten,
:: VI. kerület, Andrássy-út 16. sz. ::

Singer és Wolfner kiadásai Budapesten.

Gárdonyi Géza könyvei:

Regények és elbeszélések:

Papírtól kötötten

Hosszuhaju veszedelem. (Az agglegény elbeszélések.) Első kötet.	4.—	6.—
Mi erősebb a halálnál?	4.—	6.—
Atkozott józanság.	3.20	5.20
Isten rabjai. Regény.	5.—	7.—
Két katica-bogár.	3.60	5.60
Abel és Eszter. Regény.	3.60	5.60
Az öreg tekintetes. Regény.	3.—	5.—
A láthatatlan ember. Regény.	5.—	7.—
Az a hatalmas harmadik. Regény.	3.—	5.—
Tizenkét novella.	1.50	2.40
Dávidkáné. Regény.	—	1.20
Két menyasszony.	—	1.20
Egri csillagok. Regény 2 kötetben. 3. kiadás.	6.—	10.—
Az én falum. I. II. 3—4. kiadás.	2.—	4.—
Pöhölyék. Falusi történet. 4. kiadás.	2.—	3.60

Költemények:

Április.	2.—	3.60
Fűzfalevél, nyárfalevél.	2.—	3.60

Színművek:

Falusi verebek. Köznapi történet. 3 felv.	2.50	4.50
Fekete nap. Történet a szabadságharcból, 2 felv.	2.—	4.—
Fehér Anna. Betyártörténet 3 felv.	2.—	4.—
Annuska. Vigjáték 3 felvonásban.	2.40	4.40
Karácsoni álom. Pásztorjáték 3 felvonásban.	2.—	3.60
A bor. Falusi történet 3 felvonásban. 3. kiadás.	2.—	3.60

Göre Gábor könyvei:

A pesti úr. 3. eresztés.	2.—	3.60
A Kátsa. 3. eresztés.	2.—	3.60
Vesződelmek. 3. eresztés.	2.—	3.60
Durbints sógor. 4. eresztés.	2.—	3.60
Göre Martsa lakodalma. 3. eresztés.	2.—	3.60
Tapasztalatok a nagy kiállításról. 4. eresztés.	2.—	3.60
Göre Gábor bíró úr könyve. 7. eresztés.	2.—	3.60
Bolygás az világba. 2. eresztés.	2.—	3.60